

ÍNDICE

1. RAZONAMIENTO VERBAL.....	Pág. 03
2. ESPAÑOL.....	Pág. 09
3. HISTORIA UNIVERSAL.....	Pág. 28
4. HISTORIA DE MÉXICO.....	Pág. 55
5. GEOGRAFÍA UNIVERSAL.....	Pág. 89
6. GEOGRAFÍA DE MÉXICO.....	Pág. 132
7. CIVISMO.....	Pág. 153
8. RAZONAMIENTO MATEMÁTICO.....	Pág. 164
9. MATEMÁTICAS.....	Pág. 171
10. FÍSICA.....	Pág. 222

11. QUÍMICA..... Pág. 265

12. BIOLOGÍA..... Pág. 279

TEMARIO DE RAZONAMIENTO VERBAL

1. Sinónimos
2. Antónimos
3. Analogías
4. Comprensión de Lectura

RAZONAMIENTO O HABILIDAD VERBAL

La capacidad, destreza y aptitud para el uso de la memoria y la inteligencia para beneficio propio, usando e interpretando lecturas, palabras, analogías, etc., se le llama habilidad verbal.

La lengua es el principal sistema de comunicación humana. Al comunicarnos no siempre la empleamos de la misma manera, ya que por intuición sabemos que cuenta con muchas posibilidades y estas son utilizadas según la finalidad que pretendamos en cada momento.

Al estudiar las funciones del lenguaje descubrimos que elementos, de entre los muchos que participan en la comunicación, es el fundamental. Por ejemplo, en la oración "Ve a estudiar a tu cuarto", la atención se centra en el receptor ya que es un mandato, pero también el mensaje es importante.

Las funciones de la lengua son:

- a) **EMOTIVA O EXPRESIVA.**- Reflejar emociones y sentimientos respecto al emisor. Esta función predomina cuando se describe la situación anímica del autor, expresando algún sentimiento (amor, odio, etc.). Aparece acompañada de exclamaciones, interrogaciones e interjecciones Ejemplo:

¡No me hagas eso, por favor!

Siento lo ocurrido

- b) **CONATIVA O APELATIVA.**- Se relaciona con el receptor, cuando fijamos la atención en el receptor. Aparece fundamentalmente en expresiones que indiquen ruego o mandato. Ejemplos:

¿Comes o te doy?

Haz tu cama antes de marcharte.

- c) **DENOTATIVA O REFERENCIAL.**- Se ocupa del contenido de los mensajes y el contexto de la comunicación. Junto con la emotiva y la conativa son las funciones más utilizadas. Ejemplos:

Mañana trabajo. Liquidación por fin de temporada. Necesito dinero urgente. Besos: Ana.

- d) **FÁTICA O DE CONTACTO.**- Sirve para indicar que la conversación no se ha interrumpido y para comprobar el perfecto funcionamiento del canal. Son frases sin contenido. Ejemplos:

Por teléfono:

¿Bueno?

¿Sí?

¿Me oyes?

- e) **METALINGÜÍSTICA.**- Se refiere al código y es utilizada para hablar de la lengua. Se usa en los diccionarios donde se explican las palabras por medio de otras palabras. Ejemplos:

Burro, se escribe con "b"

"El" es un artículo.

- f) **POÉTICA.**- Está preocupada por la forma del mensaje y por la lengua en sí misma (es decir, por el código). Es la función más frecuente en la poesía, ya que los poetas buscan ante todo la belleza. Es la función estética de la literatura. Ejemplos.

Nuestras vidas son los ríos,
que van a dar en el mar,
que es el morir:

VOCABULARIO

Al ser la transmisión, recepción y comprensión de ideas, sentimientos, emociones y acciones, la función principal del lenguaje como medio de comunicación. La falta o deficiente comunicación entre los seres humanos es la causa de grandes males que afectan las relaciones entre padres e hijos, hermanos, esposos, amigos, pueblos, naciones, etc., sin embargo, una eficiente comunicación nos arroja saldos muy diferentes.

Un vocabulario escaso y deficiente limita las posibilidades de analizar, comprender, resumir y de arribar a conclusiones válidas y certeras. La capacidad de expresarse está estrechamente unida a la capacidad de pensar y a la gran "capacidad" de utilizar palabras, símbolos e imágenes. Para comprender y dominar el complejo mundo en que vivimos, se debe aprender a pensar y a expresarnos con claridad y corrección.

SEMÁNTICA.

La semántica sirve para enriquecer nuestro vocabulario y, por consiguiente, nuestra cultura. La SEMÁNTICA estudia el significado de las palabras y su evolución. Tiene entre su campo de estudio los

1.- **SINÓNIMOS.**- Son aquel par de palabras que tienen conceptos similares pero escritura diferente. No es igual su significado, es parecido. Por ejemplo: aseado y limpio.

Aseado es un término que debe usarse exclusivamente con las personas.

Limpio debe emplearse para las cosas.

Para enriquecer el vocabulario de sinónimos se recomienda la utilización del diccionario para el uso de sinónimos.

En la sección de sinónimos, se te pueden dar las siguientes instrucciones:

"Selecciona la palabra cuyo significado sea el mismo o el más parecido al de la palabra o enunciado".

10.- Mermar:

- a) fraguar.
- b) incrementar.
- c) observar.
- d) disminuir.
- e) conservar.

La respuesta correcta es la D.

2.- **ANTÓNIMO.**- Par de palabras con escritura diferente y significación opuesta. Por ejemplo: el antónimo de aburrido es entretenido.

Las preguntas relacionadas con antónimos prueban la amplitud vocabulario. El vocabulario que se usa en estas preguntas incluye palabras que se encuentran en lecturas del nivel medio, aunque algunas no sean de uso en la conversación diaria. Las instrucciones que se pueden encontrar en esta sección son:

Selecciona entre las opciones la respuesta cuyo significado sea opuesto al de la palabra o el enunciado.

16.- Emigración.

- a) llegada.
- b) éxodo.
- c) destierro.
- d) ley.
- e) repatriación

La opción E es la respuesta correcta.

La palabra “emigración” significa acción y efecto de emigrar (dejar el propio país para establecerse en otro). Lo contrario (antónimo) de “emigración” es regresar, repatriar, volver.

3.- HOMÓNIMOS (homo: igual, fono: sonido). Palabras que se escriben exactamente igual, pero que tienen diferente significación. Ejemplo:

Nada (del verbo nadar): María nada muy bien

Nada (adverbio): Olga nada sabe de la fiesta.

Te (de infusión): el té está muy caliente

Te (pronombre personal): Te voy a dar agua.

Criado (sirviente): El criado recogió las maletas

Criado (del verbo criar): el niño está muy bien criado.

4.- HOMÓFONOS.- Palabras que se pronuncian exactamente igual, pero que tienen una ligera variación en la escritura y cuyo significado es diferente. Ejemplo:

A (preposición)

Aya (institutriz)

Asar (cocinar)

Ha (del verbo haber)

Haya (del verbo haber)

Azar (suerte)

¡Ah! (interjección)

Halla (del verbo hallar)

Azahar (flor)

5.- ANALOGÍAS.- Una analogía es la relación que existe entre dos palabras. Las preguntas sobre analogías prueban su habilidad para ver relaciones entre un par de palabras, entender las ideas que se expresan en esas relaciones y reconocer una relación similar o paralela. Las instrucciones en esta sección serían:

Seleccione, entre las opciones la respuesta que contenga una misma relación analógica con la pregunta.

1.- Sumiso – Manipulado

a) rico: empleado.

b) intolerante: indulgente.

c) humilde: humillado.

d) incorregible: amaestrado.

e) inconspicuo: pasado por alto.

Para poder responder esta sección es necesario responder así:

1.- Trate de establecer una relación precisa entre las primeras dos palabras antes de examinar las opciones de respuesta. Enuncie esa relación tan claramente como pueda en una frase. Luego busque la opción que contenga el par de palabras que guarde la misma relación y exprese la misma idea.

2.- La relación entre sumiso y manipulado podría expresarse como “ser sumiso es ser fácilmente manipulado”. Solamente la alternativa (E) tiene la misma relación: “ser inconspicuo es ser fácilmente pasado por alto”. Aunque a los ricos les es más fácil que a los pobres encontrar empleo, el enunciado “ser rico es ser fácilmente empleado” es sólo una manera de expresar una opinión, y no una expresión que establezca una relación entre las palabras.

LECTURA DE COMPRENSIÓN

La comprensión de lectura dentro de su examen tiene como finalidad probar varias destrezas:

1. Preguntas dirigidas a probar su comprensión de lectura de manera directa.
2. Preguntas para analizar e interpretar lo que se lee.
3. Preguntas que prueban su habilidad para reconocer la aplicación de las opiniones o principios de autor.
4. Preguntas que requieren que exprese su juicio acerca de lo que se lee

Cada lectura tiene toda la información que necesite para contestar cada pregunta

DETERMINAR EL CONTENIDO, LAS IDEAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS.

Se debe comenzar a abordar un texto con una lectura llamada exploratoria, que tiene como objeto describir el contenido del texto, determinando y destacando la idea principal. Para ello hay que concentrarse en las partes más importantes y seleccionar los detalles que se consideran de mayor importancia. Casi todas las obras cuentan con:

- a. Introducción: En esta se capta la atención del lector y se declara de manera breve el objeto o finalidad del trabajo y el método seguido.
- b. Desarrollo: Es el cuerpo del escrito o texto, en el cual se desarrolla la idea o tema y que contiene los argumentos, las ilustraciones (mapas, esquemas, etc.) y ejemplos. A las ideas principales se les añaden las secundarias, estas sirven para justificar, explicar o aclarar algo de lo que dicen las ideas principales.
- c. Conclusión: Es el resumen de los argumentos expuestos y se expresan las conclusiones a las que se ha llegado.

Algunos lineamientos que te pueden servir para la mejor comprensión de una lectura son.

PATRONES DE TEXTO.- Cada texto se caracteriza por tener una estructura específica, en la cual se utilizan una serie de palabras clave o indicadores que ayudan a identificar con facilidad la información del texto. Estos patrones se utilizan para comprender y estudiar nueva información, para organizar en la memoria y para recuperar la que ya posee. En cualquier texto se pueden localizar comúnmente palabras específicas como:

1. Patrón de orden de tiempo, se señala con las palabras: primero, segundo, después, posteriormente, entonces, como ultimo punto, etc. indican que se va a iniciar una idea y que va a continuar enumerando situaciones, lugares, descripciones, etc., en orden cronológico.
2. Patrón de atribución, se localiza cuando encuentras palabras como: además, adicionalmente, también, incluso, al igual que, etc. indican que algo forma parte de la misma idea. Esta pueden ser información que puede omitirse.
3. Patrón adversativo, se identifica por las frases: no obstante, aunque, por otro lado, sin embargo, etc. Indican que se compara y contrasta una idea.
4. Patrón de covariación, se localiza por las siguientes frases: La causa de . . . , el efecto de . . . , porque . . . , como resultado de . . . , etc. Indican que se explica una causa y el efecto de una situación.
5. Patrón aclarativo, se localiza por frases como: el problema es . . . , la situación es . . . , una pregunta es . . . , la respuesta es . . . , etc. indican la aclaración de un problema presentado.

IDEA PRINCIPAL.- Se refiere a lo más importante que el autor trata de expresar en el tema; puede aparecer en cualquier parte del texto (forma explícita) o estar implícita en él. Puede ser simple o varias frases coordinadas. Para detectar la idea principal puedes aplicar las siguientes reglas:

1. Regla de omisión o supresión; eliminar la información que se repite y es superficial.
2. Regla de sustitución; integrar conjuntos de conceptos o hechos específicos en conceptos generales.
3. Regla de selección; identificar la idea explícita.
4. Regla de elaboración; construir o generar la idea principal a partir de lo que menciona el tema.

FORMAR IMÁGENES.- Es una estrategia que consiste en formar imágenes mentales que se relacionan con el material que se lee. Las imágenes pueden ser personajes, objetos o situaciones con movimiento o estáticas. Formar imágenes de lo que se lee es de gran ayuda para mejorar la comprensión, ya que es más fácil que se aprenda, se recuerde y se retenga lo que se considera importante. Para que esta estrategia sea eficaz debes tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Las imágenes deben ser claras y con todos los detalles que sea posibles.
2. Estar apegadas a la información que se desea recordar.
3. Combinar varias ideas en una sola imagen (es menor el esfuerzo para aprender y recordar).

En los exámenes de opción múltiple lo que se evalúa no es el conocimiento propiamente, sino la habilidad para razonar los conocimientos. En esta sección de comprensión de lectura las preguntas están dirigidas a probar la comprensión de lo que dice un párrafo de manera directa. En otras preguntas se tiene que analizar e interpretar lo que se lee y en otras se prueba la habilidad para reconocer los planteamientos del autor e identificar la coherencia del escrito.

TEMARIO DE ESPAÑOL

1. Lengua y comunicación

- 1.1 Situación comunicativa e interlocutores
- 1.2 Intención comunicativa
- 1.3 Estructura del texto
- 1.4 Formas de expresión de la lengua: narración, descripción y diálogo
- 1.5 Variedades lingüísticas regionales y generacionales

2. Oración simple y compuesta

- 2.1 Sujeto y predicado
- 2.2 Tipos de sujeto (expreso y tácito o morfológico)
- 2.3 Tipos de predicado (verbal y nominal)
- 2.4 Modificadores del predicado (objeto directo, objeto indirecto y circunstancial)
- 2.5 Accidentes del verbo
- 2.6 Reglas de correlación verbal en textos
- 2.7 Clases de palabras (sustantivo, artículo, adjetivo, verbo, adverbio y pronombre)

3. Nexos

- 3.1 Signos de puntuación
- 3.2 Preposiciones y conjunciones
- 3.3 Adverbios y frases adverbiales para relacionar ideas

4. Ortografía

- 4.1 Uso de las mayúsculas
- 4.2 Uso del acento
- 4.3 Normas de uso de las grafías: c, s, x, z, ll, y, b, v, g, j, h

1. Lengua y comunicación

Cada vez que nos comunicamos se presentan las funciones lingüísticas, éstas son las encargadas de ayudar al hombre para que se relacione con los demás integrantes de la sociedad.

Los integrantes del proceso comunicativo son:



Si analizamos los mensajes de la gente encontraremos que las funciones lingüísticas no siempre se dan de manera independiente, sino que se mezclan en nuestra información y una de ellas predomina, manifestando la intención del hablante hacia el receptor.

Las funciones de la lengua se clasifican en:

Función Referencial: Es conocida también como informativa o representativa, es la que nos proporciona datos sobre algún hecho o situación, haciendo afirmaciones o negaciones.

Esta función se caracteriza por evitar ambigüedades, las confusiones o las diversas interpretaciones de un mensaje, así como ser clara y objetiva; aparece en los textos científicos, las noticias periodísticas, informes, etc.

Función Apelativa: La función apelativa se relaciona con el receptor, ya que por medio de ella el emisor pretende provocar una reacción en aquél. El mensaje se dirige a la inteligencia o a la afectividad del destinatario, orientándolo a realizar una determinada tarea o a cambiar su forma de pensar. Esta función se presenta a través de la persuasión que es propia de los anuncios publicitarios, los discursos políticos o de los enunciados imperativos.

Función Poética: Esta función se presenta cuando el emisor hace uso del lenguaje con fines estéticos, es decir, la transmisión del mensaje se realiza para agradar al receptor a través de expresiones bellas. La función poética se manifiesta en la literatura, principalmente, pero aparece en la comunicación diaria, los dichos, los refranes, los elogios, etc.

7) Son abundantes y majestuosos los manantiales que corren en mi pueblo.

- a) expreso b) tácito c) nominal d) verbal

8) Sin embargo, nos proporcionó toda la información

- a) nominal b) tácito c) verbal d) expreso

Indique qué tipo de predicado se presenta en cada oración:

9) Los alumnos estaban discutiendo sobre la nueva ley.

- a) expreso b) nominal c) tácito d) verbal

10) Don Jerónimo no permitió la entrada a los habitantes del pueblo.

- a) tácito b) expreso c) verbal d) nominal

Señale los elementos que se encuentran en la siguiente oración:

En el mes de octubre, los médicos del Hospital General darán varias consultas
I
II
III
IV
con material nuevo, a los pacientes.
V
VI

11. El segmento señalado con el número "I" es:

- a) sujeto b) complemento directo c) complemento indirecto d) complemento circunstancial

12. El segmento señalado con el número "II" es:

- a) sujeto b) complemento directo c) complemento indirecto d) complemento circunstancial

13. El segmento señalado con el número "IV" es:

- a) sujeto b) complemento directo c) complemento indirecto d) complemento circunstancial

14. El segmento señalado con el número "V" es:

- a) sujeto b) complemento directo c) complemento indirecto d) complemento circunstancial

15. El segmento señalado con el número "VI" es:

- a) sujeto b) complemento directo c) complemento indirecto d) complemento circunstancial

Categorías gramaticales:

Las categorías gramaticales son los nombres o "grados" que reciben las palabras en una oración, es decir, sustantivos, adjetivos, pronombres, adverbios...y que no es lo mismo que su función gramatical, pues un sustantivo puede fungir como núcleo del sujeto y ser objeto directo o complemento directo en un enunciado.

- Sustantivo: son los nombres de personas, animales, elementos geográficos, cosas. Por ejemplo: *Martín, Rosaura, Chiapas, Londres, Río Bravo, Sierra Madre Occidental, mesa, librero, escuela, monitor, etc.* Los sustantivos se pueden clasificar en propios: nombres de personas y elementos geográficos y, sustantivos comunes: nombres de cosas u objetos.

Artículos: son los modificadores directos del sujeto y se clasifican en determinados: *la, las, lo los, el, e* e indeterminados: *un, unos, una, unas*.

- Adjetivos: tienen por finalidad calificar o clasificar al sujeto o al verbo: *rápido, alto, lento, frágil, pusilánime, honrado...*
- Adverbios: son modificadores de modo, tiempo, lugar, cantidad: *según, tarde, lejos, poco*.
- Pronombres: Son también conocidos como personas gramaticales y son quienes realizan la acción verbal: se clasifican por su número en: Singulares (Yo, tú, él) y Plurales (Nosotros, ustedes y ellos)

3. NEXOS

El punto indica una cierta pausa en la lectura, se usa al final de una cláusula o periodo que tiene sentido completo. Se llama punto y seguido cuando el siguiente periodo va a continuación, y punto y aparte, cuando comienza en el renglón siguiente. El que se use uno u otro depende de la mayor o menor relación que tenga un periodo con otro. Al fin de todo escrito va punto y final. Después de abreviaturas, como por ejemplo: Sr. (Señor), m. (metro), Sra. (Señora), h. (Hora), etc.

USO DEL PUNTO Y COMA, ADMIRACIÓN, INTERROGACIÓN, COMILLAS, PUNTOS SUSPENSIVOS Y DOS PUNTOS

USO DE PUNTO Y COMA

El punto y coma no es más que una extensión de la coma; usada para definir con mayor claridad un pensamiento. Se escribe con punto y coma:

- Para separar oraciones simples de una oración compuesta de larga extensión.
"Siguiendo esta idea, me imagino que el movimiento que causa la sensación del amor en el corazón es ondulatorio; el que causa la del miedo comprensivo; el que causa el de ira, crispatorio; y a este modo se puede discurrir de los movimientos productivos de otras pasiones". (Feijoo)
- Antes de conjunciones adversativas (mas, pero, aunque., etc.), en oraciones compuestas extensas, es decir para separar oraciones adversativas.
"Nosotros dirigimos una misiva a una persona determinada, sí; pero ella, la carta, se dirige primero a nosotros". (Pedro Salinas)
- Sirve para evitar confusiones en el uso de oraciones elípticas (conjuntos expresivos donde se omite el verbo para no repetirlo).
El primer llegó a tiempo Juan; Manuel un poco más tarde; y Carlos mucho tiempo después.

EJERCICIO

Coloque punto y coma donde deba ir, de acuerdo con las reglas dadas.

- No hay amor como el amor de madre no hay ráfagas de indiferencia ni olvido que nuble el cielo de su ternura no hay goce que compense el tormento de su corazón.
- La alegría del corazón conserva la edad florida la tristeza seca los huesos.
- Nuestros padres se sacrificaron hasta vernos hombres de provecho se privaron de goces y diversiones para que nosotros pudiéramos estudiar nuestras carreras tenemos que seguir tan admirable ejemplo.

USO DE LOS SIGNOS DE ADMIRACIÓN E INTERROGACIÓN.

Estos signos son utilizados para representar el tono peculiar que adopta la voz con que se deben pronunciar expresiones cerradas dentro de los mismos. Se escriben al principio y al final de cualquier oración, cuando se emplea un tono de más énfasis, es decir, cuando preguntamos o afirmamos algo en forma rotunda. Se escriben los signos cuando:

- a) Se escriben al principio y al final de la oración que deba llevarlos.
¡Que alegría! ¿Que hora es? ¡Ay de mí! ¿Que deseas?
- b) Cuando son varias las oraciones con interrogación o admiración, pueden escribirse con minúscula, exceptuando la primera, siempre que después de cada una vaya coma o punto y coma.
¿Ya viste que hora que es?; ¿tú crees que es bueno que andes a esta hora en la calle?; ¡no tienes la menor idea de lo angustiados que estábamos por tu culpa!
- c) Los dos signos, tanto interrogación como admiración se deben colocar en el inicio de la pregunta o la exclamación; sin importar que sea al principio o en medio de la oración.
Si me lo hubieras dicho antes, ¡cuantos problemas nos habríamos evitado!

EJERCICIO

Coloque los signos de interrogación o admiración donde sea necesario.

- 1.- Qué buen tiempo hace
- 2.- Quieres venir conmigo
- 3.- Exhaló un ay de dolor
- 4.- Nunca lo ví, así que cómo lo reconocería

USO DE LAS COMILLAS

Las comillas se usan:

- a) Para resaltar las palabras o frases en las que el autor quiere llamar la atención del lector. Casi siempre para mencionar títulos de obras, nombrar palabras provenientes de otros idiomas, citar nombres de instituciones, etc.
La tienda se llama "El precio de la gloria" y dicen que es muy grande.
- b) Al inicio de expresiones donde se mencionan pensamientos de otras personas.
Cesar dijo: "¡La suerte esta echada!".
- c) En las narraciones para intercalar pequeños diálogos, o el pensamiento de un solo personaje.
"Este filósofo quería morir en una posada, "Vivamos y riámos entre nuestras gentes, y vayamos a lamentarnos entre los desconocidos", decía él".
(Azorín)

EJERCICIO

Coloque las comillas donde deban ir.

- 1.- Es famosa la frase de Juárez: El respeto al derecho ajeno es la paz.
- 2.- El Guerrillero del Sur llamaban a Emiliano Zapata
- 3.- A Lope de Vega le pusieron estos sobrenombres: El Fénix de los Ingenios y El Monstruo de la Naturaleza.

DOS PUNTOS Y PUNTOS SUSPENSIVOS

Se usan tanto en redacción seguida como separada, en ambos casos la función del signo citado indica que después de él va un concepto consecuente. Los puntos aparecen una sola vez; indican interrupción en la redacción.

Los dos puntos se usan:

- a) En el caso de una oración general, en la que en seguida se escribe su comprobación o explicación, por medio de otras oraciones
"No aflige a los mortales vicios mas pernicioso que el juego: por él gentes muy acordadas han venido a parar en la miseria, y aun en el patíbulo; por él, además del caudal, pierde el hombre la vergüenza y hasta la estimación de sí propio". Real Academia Española, Esbozo de una nueva Gramática de la lengua española.
- b) Cuando se enumeran elementos incluidos en la primera oración.
"...conocía gente de barrio: borrachines, señoras con bolsas llenas de comida o simplemente niños jugando en las calles con una pelota".

- c) En el caso de que se transcriban fragmentos de palabras dichas por otra persona, a esto también se le llama discurso directo. Ejemplo:
"El Marques de Molina le acompaña; y, al despedirse, Larra dice al marques: "Usted me conoce; voy a ver si alguien me ama todavía" (Azorín)
- d) Después de aludir al destinatario en una misiva (carta).
Muy señor mío: Estimado señor: Hijo: Amada mía:
- e) Para introducir las palabras textuales de los personajes en el dialogo directo de los cuentos y novelas.
"Con voz clara y tranquila. Don Segundo explico a la gente callada: --Lo cambie por unas tortas --".

Los puntos suspensivos se usan:

- a) Cuando se interrumpe una expresión; porque se desea indicar: temor, duda, incertidumbre, etc.
"Si yo también sentí..."
- b) Cuando se deja inconclusa una oración, porque se sabe su terminación.
"El que con lobos anda..."
- c) Cuando se hace una pausa al querer decir algo que causara sorpresa, enojo, tristeza.
"¡Lo iban a matar a usted...! ¡...lo habían jurado!
- d) Cuando se indica que una oración sigue en cuanto a la cantidad de sus elementos, en este caso los puntos suspensivos equivalen a etc.
"Por las vacaciones, los niños se van a jugar al granero. Hacen coches, con interminables tiros de sillas caídas; hacen retrato, con periódicos pintados de almagra, iglesias, colegios... ".
Juan Ramón Jiménez
- e) En un dialogo, cuando un personaje interrumpe a otro en un discurso.
- "No es eso, sino que..."
 - Pues si no es eso - me interrumpe -, te espero a las dos; en casa se come a la española: temprano".

Mariano José de Larra

EJERCICIO

- a) Escriba dos puntos y puntos suspensivos donde convenga:
- 1.- "¿Qué ha pasado desde la última vez que hemos visto a nuestro muchachito castellano? Pues ha pasado tiempo"
 - 2.- El viento del bosque llevó su oración, que era: "Padre nuestro, que estás en los cielo".
 - 3.- Los ojos de todos están cerrados todo duerme en la naturaleza.
 - 4.- Puedes poner tu confianza en esa persona su recta conciencia le hace el más fiel de los servidores.

LOS SIGNOS GRÁFICOS: COMA, PARÉNTESIS Y GUIONES.

La coma

Se escribe coma:

- 1.- Para separar elementos análogos de una serie.
"Se trata de una vieja escritura, de un huerto, de una bodega, de un testamento"
- 2.- Para separar elementos que son incidentales en la oración.
"Y pone fin en mis manos, con una profunda solemnidad, con un profundo misterio, el abultado cartapacio". "Pero siento que pasa por el aire, vagamente, en este momento, en esta casa, entre estas figuras vestidas de negro, que miran ansiosamente a un desconocido que puede traerles la esperanza, siento que pasa un soplo de lo trágico"
- 3.- El vocativo va separado por una coma: "Necesito, Juan, que hagas lo que te dije"
- 4.- Antes de las oraciones introducidas por "pero", "si". Ejemplo: Iba a telefonearte, pero no tuve tiempo.

EJERCICIO

Coloque la coma donde deba ir.

1. Pedro es un magnífico muchacho: estudioso alegre deportista sociable y buen educado.
2. El buey muge el caballo relincha el perro ladra.
3. He aquí amigo mío toda la verdad.
4. El Sol que se había ocultado un momento resplandecía deslumbrador.
5. El esclavo dice Homero pierde la mitad de su alma desde el día en que cae en servidumbre.
6. El amor genera paz; el odio guerra.

PARÉNTESIS Y GUIONES

Hay dos clases de guiones. El guión corto (-) y el guión largo (---). El primero se usa, para separar una palabra por sílabas cuando no puede escribirse completa en virtud de que el margen se termino.

- El guión largo se emplea para separar elementos intercalados en una oración; estos elementos tienen un grado mayor de separación que las comas. Ejemplos: "Tales disciplinas ---arduas, inflexibles, y exquisitas--- se imponen para negar lo dado".
- El paréntesis cumple la misma función que las comas y el guión largo. La diferencia esta en que los paréntesis indican un grado mayor de separación que el guión largo. Ejemplos: "Y son tan eficaces que en el reino de lo natural un fantasma (como el que ocupa gran parte de las paginas de THE SUPPER AT ELSINORE)".

EJERCICIO

Escriba los paréntesis y los guiones que sean necesarios

1. Después de estas visitas que nos empleaban toda la tarde solíamos pasear juntos por la Alameda.
2. La fecha del grito de independencia 16 de septiembre de 1810 señala un momento histórico para México.
3. Pasamos la tarde viendo televisión y conversando la tarde estaba muy lluviosa y no apetecía salir y el tiempo hasta se nos hizo breve.
4. Llegamos a las primeras casas del pueblo ya bien cerrada la noche con el cansancio bien marcado en el rostro y los pies hinchados de tanto caminar.

4. Ortografía

USO GRAMATICAL DE LAS MAYÚSCULAS

Las letras mayúsculas se usan en:

- 1.- Al iniciar un escrito o párrafo y después de algún punto.
- 2.- Después de los signos de admiración o interrogación.
- 3.- Nombres propios, apellidos, sobrenombres, apodos o atributos divinos (Pedro, María, García, González, El Chueco, El Redentor, El Libertador, etc.)
- 4.- En el número romano usado en el caso de nombres de papas, reyes y siglos. Ejemplo: Juan Pablo II, Enrique VIII, Siglo XX, etc.
- 5.- En épocas, periodos históricos o hechos famosos (La Conquista, La Colonia, Edad Media, La Revolución Francesa, etc.).
- 6.- Cuando el artículo o el adjetivo forman parte del nombre (Viña del Mar, El Salvador, La Habana, Punta Arenas, etc.).
- 7.- Títulos que formen parte de nombres propios o indiquen dignidad o autoridad {Rey, Presidente; etc.}
- 8.- En los tratamientos que se hagan, por ejemplo: Su Excelencia, Excmo. Sr. Dr., Sra. o Srta., etc.
- 9.- En algunas abreviaturas: S. A. (Sociedad Anónima), P. O. (Por Orden), etc.
- 10.- En colectivos que representan sociedades y corporaciones (Gobierno Nacional, banco de los Andes, Universidad Austral, etc.).

GRAFÍAS Y USO DE LETRAS SEMEJANTES.

USO DE "B", "V", "C", "S" Y "Z"

SE ESCRIBE CON "B":

1. Antes de consonante	roble, hablar, brasa, abnegación
2. Después de m	ambición, ambos, tambor
3. Al final de sílaba	ob-so-le-to, ab-sur-do
4. Al final de palabra	Jacob, nabab, querub
5. En las palabras derivadas cuyas primitivas se escriban con b	bueno, bondad, bello, belleza
6. En las palabras terminadas en "bilidad", "bundo" y "bunda" con excepción de civilidad y movilidad	amabilidad, vagabundo, meditabundo
7. En la terminación del pretérito imperfecto (copretérito) de "ir"	iba, íbamos
8. Todas las formas de los verbos terminados en – aber, -eber, -bir. Excepto los verbos, precaver, hervir, servir, vivir.	saber – sabes; beber – beben; escribir – escribe

SE ESCRIBE CON "V"

a.- Los adjetivos terminados en "ava", "ave", "avo", "eva", "eve", "evo", "iva", "ivo"	Octavo, brava, abusivo, suave, leve, longevo, viva, activo.
b.- Las palabras compuestas que empiezan por el prefijo "vice" y derivadas de villa	Vicecónsul, vicepresidente / Villanueva, villancico, Villahermosa, villanía
c.- Después de "b", "d" y "n".	Subvención, obvio, envidia, adverso, enviar
d.- Las palabras derivadas de otras, cuyas primitivas se escriban con "v".	Vida, vital, venir, viniste
e.- Cuando una palabra empiezan con la sílaba "ad".	Adverbio, adversario, advertencia
f.- En los tiempos presentes del indicativo, subjuntivo e imperativo del verbo ir.	Vayamos, vamos, ve, vayan
g.- En los pretéritos de indicativo y subjuntivo de los verbos estar, andar y tener. Con sus respectivas conjugaciones simples y compuestas.	Anduve, estuve, tuve, anduvieras, estuviese, detuvimos, detuviésemos

SE ESCRIBE CON "C"

a.- En aquellas palabras terminadas en -cion que proceden de palabras primitivas terminadas en -to, y en las que procedan de palabras que posean "t".	Atento - atención, corrupto - corrupción, parte - parcial, diferente - diferencia
b.- Las palabras terminadas en "ancia" y "encia", con excepción de ansia y Hortensia.	Infancia, ignorancia, tolerancia, ausencia
c.- En los diminutivos que terminen en "cito" o "cillo", siempre que no provengan de palabras terminadas en "s".	Nuevo - nuevecito, lápiz - lapicito, mozo - mocito, salón - saloncillo, rebozo - rebocillo.
d.- Los verbos terminados en "ciar", "cer" y "cir". Excepciones: ser, coser (con aguja), toser y asir.	Hacer, padecer, conocer, vencer, decir
e.- Cuando se pluralizan los sustantivos que terminan en -z.	Luz - luces, paz - paces, capataz - capataces, hoz - hoces
f.- Toda palabra terminada en "ación", cuando es afín de un participio terminado en "ado".	Aceleración, acelerado; acentuación, acentuado.
g.- En la primera persona del pretérito de indicativo y en todo el presente de subjuntivo de los verbos terminados en -azar.	Comenzar: comencé, comiences; adelgazar: adelgacé, adelgacemos; barnizar: barnicé, barnicen.
h.- Las terminaciones "icia", "icie".	Alimenticia, acaricia, justicia, delicia.

SE ESCRIBE CON "Z"

a.- En una palabra, antes de las vocales a, o, u, para poder obtener gráficamente un sonido suave como la "c" que suena como "s".	Zacate, zumbido, zapato, zopilote, zona, zumo
b.- La terminación "anza", con excepciones: ansa, cansa, gansa, mansa.	Bonanza, matanza, esperanza
c.- En los sustantivos abstractos que terminan en "ez" y "eza".	Acidez, vejez, candidez, solidez, grandeza, niñez, belleza, tristeza
d.- Un limitado número de palabras que, pudiéndose escribir con "c" llevan "z".	Ezequiel, Zenon, zeta, zigzag, zipizape
e.- En los adjetivos aumentativos o las palabras terminadas en "aza", "azo", cuando expresan golpe.	Abanicazo, manotazo, portazo
f.- En los adjetivos diminutivos que terminen en "zuelo".	Reyezuelo, nietezuelo, rayazuelo
g.- En la primera persona del presente de indicativo y en todo el presente del modo subjuntivo en los verbos que terminan en, "acer", "ecer", "ocer" y "ucir". La única excepción de esto es el verbo hacer.	Nacer: nazco, nazca / renacer: renazco, renazca / conocer: conozco, conozca / producir: produzco, produzcas.

LA “C”, LA “T” Y LA “Z”

Son correlativas e intercambiables; no así la “s”, que generalmente es su antagónica

- 1.- Actuar, acción, perfecto, perfección, optar, opción, cantar, canción, etc.
- 2.- Pez, peces; luz, luces; conocer, conozco; cocer, cuezo: prevalecer, prevalezco
- 3.- Res, reses; ilusión, iluso; presión, preso: confusión, confuso

SE ESCRIBE CON “S”

a.- En las palabras terminadas en "ismo" o "ísimo" en los adjetivos superlativos.	Optimismo, carísimo, fatalismo, bellissimo, militarismo
b.- Los adjetivos gentilicios terminados en "ense" y "sivo". Excepciones: vascuence, nocivo, lascivo.	Bonaerense, canadiense, jalisciense
c.- Las terminaciones verbales "ase" y "ese".	Terminase, comiese, amase
d.- Los adjetivos terminados en "oso", "osa".	Ansiosa, curioso, arenosa, famoso, aceitoso, minucioso
e.- Las terminaciones "sion", en las palabras afines terminadas en "sor", "so" y "sivo".	Adhesión, adhesivo; compresión, compresor; confesión, confeso
f.- Las palabras terminadas en "esta", "esto".	Manifiesta, encuesta, orquesta
g.- Las palabras terminadas en "simo".	Vigésimo, trigésimo

USO DE LA “H”, “G”, “J”, “M”, “N”, “R” y “RR”

SE ESCRIBE CON “H”

a.- En todas las palabras derivadas del verbo "haber".	He, había, has
b.- Las palabras derivadas y compuestas del verbo "hacer".	Hacia, hago, haré
c.- Palabras que se inician con los diptongos "ie", "ia", "ue", "ui".	Huelga, hielo, hiato, huésped, huevo, hiel, hiedra, huipil
d.- En todas las palabras que comienzan por los prefijos "hid" (agua), "hiper" (exceso), "hipo" (bajo, subordinancia).	Hidráulica, hidropesía, hipébaton, hipertensión, hospedaje, hipótesis, hospital
e.- Palabras que empiezan con los prefijos: "hemi" (mitad), "hexa" (seis), "hepta" (siete), "hecto" (cien). Si la palabra no cumple la finalidad o significación que tienen, no se aplica la regla (ectoplasma, eminencia, etc.).	Hemiciclo, hexágono, hemisferio, hectómetro, heptámetro, hectárea, heptasílabo, hectolitro
f.- En las interjecciones.	!ah!, !eh!, !oh!, !hola!

SE ESCRIBE CON “G”

a.- Delante de las vocales a, o, u, o de cualquier consonante.	Gato, guante
b.- Delante de las vocales e, i, intercalando una u (muda), cuando se pronuncia la "u", esta deberá tener diéresis.	Guerra, guitarra, guillotina, guijarro, / vergüenza, antigüedad, lingüística
c.- En las palabras que terminan con: gelico, genico, genito, gesico, genio, geneo, genario, gesimo, gesimal, ogia, ogica, igerero, igena, ger, gir, igerar, gen, gia, gio, gion, gional, gionario, gioso.	Antología, angélico, escoger, antropología, fotogénico, biología, teología, vigésimo, aligerar, nonagésimo, proteger, resurgir, contagioso, lógica, ligero, analgésico, corregir, aligerar.
b.- Palabras que llevan el prefijo “geo” (tierra) o “ges” y en las que aparezcan la sílaba “gen”.	Gesto, geometría, gestión, geología, regente, gendarme.
c.- Hay algunas excepciones: jengibre, Jenaro, jején, enajenar, ajeno, berenjena, ajeno, etc. y los verbos: tejer y crujir.	

SE ESCRIBE CON “J”

a.- En todas las palabras que tengan un sonido fuerte y la "j" vaya seguida de las vocales a, o, u y en algunos casos de e, i.	Juan, jején, jefe, jilguero
b.- En las palabras que se inician con “adj”, “obj”, “aje”.	Adjetivo, objeto, adjudicar, adjunto, ejemplo, ejercicio, ejecutar
c.- En las palabras que terminan en “aje”.	Pasaje, hospedaje, montaje
d.- En las palabras que terminan en “jeria”.	Cerrajería, relojería
e.- En los pretéritos de los verbos terminados en “ducir”.	Conducir, conduje; aducir, aduje
f.- Los verbos cuyo infinitivo contenga "j".	Festejar: festejo, festejas; trabajar: trabaje, trabajaste

SE ESCRIBE CON “RR”

a.- Cuando tiene sonido fuerte y va en medio de vocales.	Perro, carro, corrida, ahorro, encierro, becerro, terrible, tarro
b.- Cuando se forman palabras compuestas y la segunda empieza con “r”.	Contra y revolución: contrarrevolución Vice y rector: vicerrector

SE ESCRIBE CON "R"

a.- Al inicio de palabra aunque tenga mayor fuerza.	Recado, raya, república
b.- Cuando esta en el interior de la palabra, siempre que vaya precedida de consonante, aunque suene fuerte.	Alrededor, enredo, honra, Israel
c.- En todos los demás casos se escribe "r", ya sea que suene suave o fuerte	

SE ESCRIBE CON "M"

a.- Antes de las letras "b", "p" o "n".	Ambición, ambos, hambre, amplitud, importancia, ambicioso, alumno, columna, ampula.
b.- Al final de algunas palabras latinas que se utilizan en el español.	Curriculum, máximum, álbum, ídem, memorándum

SE ESCRIBE CON "N"

a.- No se debe de escribir "m", antes de "f" o "v".	Anfibio, convento, inferior
b.- En el prefijo "in" (negación) (invicto, invisible). Cuando este prefijo se escribe antes de "b" o "p", la "n" se convierte en "m".	Imposible, imborrable, impotente
c.- En casos de duplicación. En las palabras compuestas por prefijos que terminan con "n" y palabras que principian con la misma letra "n" y palabras que principian con la misma letra "n".	Innecesario, innato, connotar

USO DE LAS GRAFÍAS "X", "CC", "SC", "LL" Y "Y".

SE ESCRIBE "X"

a.- La "x" representa dos (ks).	Axila, axioma, oxido
b.- Las palabras compuestas que lleven los prefijos "ex" y "extra" que significan: fuera, exterior, más allá.	Exalumno, extraterritorial, exmaestro, extraordinario, extravagante
c.- En los verbos sustantivados terminados en "xion", cuando sus participios se escriban con "y", o con "x".	Complejión, complejo; crucifixión, crucifijo; anexión, anexo
d.- En muchos vocablos de origen náhuatl.	Oaxaca, Tlaxcala, México

SE ESCRIBE CON "CC"

a.- La consonante "cc" se usa en los sustantivos derivados de un verbo terminados en "acción", que se relacionen con participios terminados en "cto" o palabras que llevan el grupo "ct".	Lección, lectura; tracción, tractor; convicción, convicto; sección, sector; perfección, perfecto
---	--

SE ESCRIBE CON "SC"

a. Este grupo consonántico "sc", presenta muchas confusiones. Debido a esto es mas conveniente anotar las palabras mas usadas que llevan estas letras: Adolescencia, ascender, concupiscencia, consciente, escindir, disciplina, discípulo, doscientos, escena, descenso, descifrar, discernir, fascismo, fluorescente, incandescente, irascible, miscelánea, obsceno, rescindir, susceptible, suscitar, trascender, víscera.

SE ESCRIBE CON "LL"

a.- Diminutivos y despectivos terminados en "illo".	Chiquillo, pajarillo
b.- Vocablos que en su origen contenían los grupos consonánticos: "pl, fl, cl".	Pluvial, lluvia; flama, llama; clave, llave
c.- Palabras que terminen en "ello".	Cabello - cabellera, sello - resello
d.- Verbos que en infinitivo tenga "ll".	Callar: callado, callemos; hallar: hallaremos, he hallado

SE ESCRIBE CON "Y"

a.- Cuando se usa como conjunción (letra o palabra que une o relaciona palabras u oraciones).	Andrés y Oscar estudian; comió solo pan y leche ayer
b.- Cuando la palabra finaliza en esta letra y la letra que la precede es vocal acentuada prosódicamente.	Hoy, Paraguay, estoy, buey
c.- En verbos conjugadas de infinitivos terminados en "uir", o siempre que esta letra vaya entre dos vocales. o en los casos donde no tenga "y" ni "ll" y en los que aparezca el sonido "y".	Construir, construyo; huir, huyamos; diluir, diluyáis, / caer: cayo, cayeron; oír: oyeron, oyó; ir: voy, vayamos, vaya

EJERCICIOS

I.- Completa con b o v.

recorda__as	vi__íamos	mo__ilidad	o__stáculo	__uelto
hir__iendo	descri__iendo	__uscapié	su__enir	am__arino
a__razo	__iznieto	ser__imos	__enero	zam__ullir
í__amos	cuida__an	__eneciano	furi__undo	__ulgar

II.- Completa con s, c o z.

igle__ia	__igarra	a__terisco	a__teca	an__ia
Horten__ia	tren__a	eva__ión	raí__es	inmen__o
plani__ie	pavoro__o	PELLI__co	blandu__co	altí__imo
refre__co	e__quivar	oscure__er	fundi__ión	explo__ión

III.- Completa con g o j.

cru__ía	di__e	strate__ía	le__islador	li__ero
__estionar	mensa__ero	a__enjo	salva__ismo	ref.__iar
despresti__iar	reco__amos	prodi__ioso	ad__udicar	te__er
__eometría	homo__éneo	__endarme	ori__inal	indí__ena

IV.- Completa con y o ll.

tra__ecto	conclu__o	__egaron	__evo	capi__a
ta__er	arci__a	__oviendo	po__ería	dis__untiva
__unta	cepi__ar	cepi__o	ab__ecto	dilu__eron

V.- Coloque la "h" donde vaya.

aderir	élice	ilo	exaustivo	onrado
enequén	búo	ebrá	omenaje	desonrar
oyo	errero	exalar	coibir	aínco
imno	ortaliza	inerente	coete	exibir

VI.- Completa con r o rr.

semi__ecta	vice__ector	des__amar	porta__etrato	en__ollar
en__iquecer	greco__omano	sub__ama	banca__ota	en__ojecer
contra__ecibo	en__edadera	hazme__eír	en__ejado	auto__etrato

VII.- Complete con m o n.

co__bate	sucu__bir	e__pleado	tra__vía	i__menso
e__vilecer	co__mover	te__plado	gi__nasia	i__placable
a__biguo	e__vio	e__mudecer	calu__nia	e__friar
o__nipotente	i__material	i__previsto	e__vidia	i__vadir

BIBLIOGRAFÍA

Cid Garzón, María de Lourdes, et. al. *Taller de Lectura y Redacción 1*. 1ª. Edición. Nueva Imagen. México, 2000. Pp.176

Fuentes de la Corte, Juan Luís. *Gramática Moderna de la Lengua Española*. 1ª. Edición, Limusa. México, 1997. Pp.295

Maqueo, Ana María. *Redacción*. 1ª. Edición, Limusa. México, 1998. Pp. 298

Maqueo, Ana María. *Español Segundo Curso*. 1ª. Edición, Limusa. México, 1990. Pp. 287

Maqueo, Ana María. *Español Tercer Curso*. 1ª. Edición, Limusa. México, 1990. Pp. 292

Oseguera, Eva Lydia. *Taller de Lectura y Redacción 1*. 1ª. Edición. Cultural, México, 1999. Pp. 259

Oseguera, Eva Lydia. *Taller de Lectura y Redacción 2*. 1ª. Edición. Cultural, México, 1999. Pp. 297

TEMARIO DE HISTORIA UNIVERSAL

- 1. La Historia**
 - 1.1 El objeto de estudio de la Historia
 - 1.2 La aplicación de la historia

- 2. Las civilizaciones agrícolas**
 - 2.1 Antecedentes, causas y consecuencias de la revolución agrícola
 - 2.2 Organización económica
 - 2.3 Organización política
 - 2.4 Organización social
 - 2.5 Las civilizaciones agrícolas y su forma de vida

- 3. Las civilizaciones del Mediterráneo**
 - 3.1 Organización económica
 - 3.2 Organización social
 - 3.3 Las civilizaciones del mediterráneo u su forma de vida

- 4. La cultura islámica**
 - 4.1 Organización económica
 - 4.2 Organización política
 - 4.3 Organización social
 - 4.4 La cultura islámica y su forma de vida

- 5. La Edad Media en Europa y en Oriente**
 - 5.1 La transición del esclavismo al feudalismo
 - 5.2 Organización económica
 - 5.3 Organización política
 - 5.4 Organización social

- 6. El Renacimiento**
 - 6.1 Transformaciones económicas
 - 6.2 Transformaciones políticas
 - 6.3 Transformaciones sociales
 - 6.4 Transformaciones culturales
 - 6.5 Causas de los grandes descubrimientos geográficos
 - 6.6 Consecuencias de la colonización europea en América

- 7. Las divisiones del cristianismo y las guerras religiosas**
 - 7.1 Reforma
 - 7.1.1 Causas
 - 7.1.2 Consecuencias
 - 7.2 Contrarreforma
 - 7.2.1 Causas
 - 7.2.2 Consecuencias

- 8. El absolutismo europeo**
 - 8.1 Antecedentes
 - 8.2 Características del estado absolutista

9. La Ilustración

- 9.1 Movimiento intelectuales
- 9.2 Movimientos sociales

10. La Revolución Industrial

- 10.1 Causas
- 10.2 Consecuencias económicas
- 10.3 Consecuencias políticas
- 10.4 Consecuencias sociales
- 10.5 Avances científico-tecnológicos

11. El liberalismo

- 11.1 Propuestas políticas y económicas
- 11.2 La independencia de las trece colonias inglesas en América
 - 11.2.1 Antecedentes y causas
 - 11.2.2 La lucha por la independencia
 - 11.2.3 Las consecuencias de la independencia
- 11.3 La revolución francesa
 - 11.3.1 Antecedentes
 - 11.3.2 Consecuencias

12. Movimientos de independencia de Iberoamérica

- 12.1 Características

13. El Imperialismo

- 13.1 Características
- 13.2 El imperio inglés
- 13.3 El imperio francés

14. Primera Guerra Mundial

- 14.1 Causas
- 14.2 Desarrollo
- 14.3 Consecuencias

15. Revolución Rusa

- 15.1 Causas
- 15.2 Desarrollo
- 15.3 Consecuencias

16. Segunda Guerra Mundial

- 16.1 Causas
- 16.2 Desarrollo
- 16.3 Consecuencias: Guerra fría y formación de bloques económicos – políticos
- 16.4 Acuerdos y organismos internacionales.
 - 16.4.1 Organización de las Naciones Unidas: funciones
 - 16.4.2 Organización del Tratado del Atlántico Norte: funciones.
 - 16.4.3 El Pacto de Varsovia.

17. Segunda mitad del siglo XX

- 17.1 Transformaciones científico – tecnológicas
- 17.2 Diferencias políticas, sociales y económicas entre países

1. DEFINICIÓN Y DIVISIÓN

Se entiende por historia, el estudio de los acontecimientos del pasado relativos al hombre y a las sociedades humanas; el análisis e interpretación de los hechos ocurridos y el relato y cronología de esos hechos.

Palabra que significa “búsqueda” o “averiguación”, es la ciencia que estudia el origen y desarrollo de las sociedades y culturas humanas y trata de encontrar las causas que los provocaron y las consecuencias que esos mismos produjeron, desde la aparición de las primeras comunidades hasta el presente. Herodoto es considerado el padre de la historia.

La historiografía es la ciencia de la historia; de donde resulta que la historia es el objeto de la historiografía; sin embargo, no habría historia sin historiografía. Es decir, lo que singulariza el fenómeno que llamamos historia es que consiste en un proceso de autoconciencia, de reflexión sobre sí mismo. Y la historiografía es la forma más elaborada de esa conciencia. De otro modo, toda nuestra conciencia viene determinada por el pasado y nuestro hacer en el presente depende de esa conciencia histórica. Y es justamente a ese hacer con conciencia, ese hacer humano, a lo que llamamos historia; otra cosa sería mera biología. Por tanto, podemos definir la historia como un vasto y complejo proceso de génesis, crecimiento y organización a través del cual la humanidad toma conciencia de sí misma y de su situación en el mundo, y el individuo emerge como persona ante la naturaleza y la propia historia.

Para estudiar la Historia nos valemos de fuentes como documentos escritos, tradiciones orales y restos materiales. Los materiales que proporcionan la información que necesita el historiador para desentrañar la historia se llaman fuentes, y estas son:

- **DIRECTAS.**- Aquellas creadas para dar testimonio de una época, por ejemplo: las crónicas, los códices, las inscripciones, etc.
- **INDIRECTAS.**- Aquellas cuya intención no era dar testimonio, pero pueden ser utilizadas para dicho fin, por ejemplo: los edificios, utensilios, huesos, armas, etc.

La Historia cuenta con *Ciencias Auxiliares* que le ayudan a una mejor interpretación de los sucesos ocurridos, como Geografía, Etnología, Cronología, Arqueología, Lingüística, Antropología, Paleontología y Geología. Con el fin de poder estudiar más adecuadamente la Historia, los historiadores la han dividido en edades o periodos, siendo estas para el mundo occidental:

- **Edad prehistórica.**- Comprende desde la aparición del hombre hasta la elaboración de los primeros testimonios escritos hacia 3500 a.C. caracterizado por un lento progreso, en el cual se dieron descubrimientos de gran importancia, como el lenguaje, la fabricación de instrumentos, el fuego, y las creencias.
- **Edad Antigua.**- desde aproximadamente 3500 a.C. a 476. Hubo grandes progresos como la aparición de la escritura, la invención de pesas y medidas, el desarrollo de la filosofía y de la religión. la elaboración de códigos y grandes avances tecnológicos. Como característica está el esclavismo.
- **Edad Media.**- Periodo comprendido entre 476 y 1453, su nombre se debe a que se sitúa entre la Edad Antigua y la Edad moderna. Esta época que comprende diez siglos en los cuales predominó el feudalismo.
- **Edad Moderna.**- Comprende de 1453 a 1789. Abarca poco más de 300 años, durante los cuales surgió el capitalismo. En este periodo aparecieron los Estados Nacionales Modernos y se dio un renacimiento cultural.
- **Edad Contemporánea.**- A partir de 1789 hasta la actualidad, el capitalismo nacido en la Edad Moderna se consolidó en esta época que abarca desde fines del siglo XVIII hasta nuestros días. Como característica sobresale el proceso de industrialización.

2. CIVILIZACIONES AGRÍCOLAS

LAS CULTURAS AGRÍCOLAS

De pronto, los grandes animales se acabaron. ¿Fue por culpa de los cazadores, que mataron tantos hasta que los extinguieron? No lo podemos afirmar. En verdad nadie sabe aún por qué se acabaron los mamuts o esos grandes perezosos llamados megaterios, pero lo cierto es, como ya vimos, que el hombre terminó por quedarse quieto en un lugar, haciendo un pueblo o aldea y dedicándose a la agricultura y a criar a los animales.

CULTURA EGIPCIA

La vida en Egipto está determinada principalmente por las crecidas del río Nilo. El aumento de su cauce provocaba la inundación de las zonas cercanas, permitiendo así el desarrollo de la agricultura en esta sociedad. Esto cobra especial importancia si tenemos en cuenta que a su alrededor nos encontramos con el desierto.

Es por esto que los egipcios localizan la mayoría de sus ciudades en las cercanías del Nilo, aunque también tenían presente el peligro de inundaciones, por lo que a veces lo hacían sobre zonas elevadas. Las principales ciudades eran Menfis, Tebas, Tell el-Amarna o Sais, las elegidas por el faraón como capitales. Las villas estaban rodeadas de árboles y jardines con estanques, cocinas, talleres, establos, graneros y casas para los sirvientes.

El clima de Egipto es de tipo desértico mitigado únicamente en la costa mediterránea. Se caracteriza por la extrema escasez o incluso la falta absoluta de lluvias, por un cielo sereno durante largos espacios de tiempo, por temperaturas elevadas todo el año.

Estructura política: La historia egipcia se desenvolvió en el marco de una estructura política de carácter monárquico, bajo el poder de treinta dinastías, o familias reinantes, hasta la consumación de la conquista realizada por los romanos, con un total de alrededor de 360 faraones.

Los elementos sociales: El faraón (vocablo que significa casa grande) era el más imminente en la jerarquía política, el gobernante de mayor rango, a tal grado de considerársele como un dios vivo y su palabra era la ley. Para mantener la pureza de la sangre real, era corriente que se le casara con una hermana o prima, de quien había de nacer su sucesor.



Las clases sociales: Los sacerdotes y los nobles, tenían en sus manos la orientación general de la existencia el pueblo a nivel social. *Los grandes propietarios y los militares:* muy importantes por la labor bélica. Los escribas. Con igual valor que los militares. *Los artesanos y trabajadores:* que realizaban de todo. *Los esclavos:* obtenidos en las campañas victoriosas. Los egipcios vivían de algún modo, para la muerte, o mejor, para la vida eterna. Porque creían que todo ser humano se formaba de tres partes: el cuerpo, el alma y el “Ka”.



CULTURA MESOPOTÁMICA

Mesopotamia, que significa país o región entre ríos, está ubicada entre los ríos Eufrates y Tigris, rodeada al nordeste por los montes de Anatolia y los Zagros de Irán, y al oeste por el desierto árabe. Los ríos que la delimitan nacen en las montañas Antitauro, en el Asia Menor, y cerca de su desembocadura en el golfo Pérsico forman un único curso fluvial llamado Shat-al-Arab. En esta región actualmente encontramos parte de Siria y Turquía y casi todo Irak.

El drenaje de las marismas situadas entre los ríos Tigris y Eufrates, permitió el cultivo sistemático de cereales y legumbres, el crecimiento demográfico, la proliferación de ciudades y el mantenimiento de individuos dedicados a tareas no productivas tales como la plasmación en tablillas de las creencias de sus contemporáneos, algunas de ellas expresadas en poemas de gran belleza lírica.

Mesopotamia se convirtió en una floreciente región, tanto desde el punto de vista económico, como desde el punto de vista cultural. Cuna de nuestra civilización, atrajo a multitud de gentes a sus tierras. Y fue en estas tierras donde sumerios, acadios y babilonios se asentaron y desarrollaron sus espléndidas culturas. Las creencias, las prácticas rituales y las divinidades de estos tres pueblos parecen estar vinculadas entre sí y remitirnos a una misma visión cosmogónica, o por lo menos una concepción del mundo similar.

CULTURA BABILÓNICA

Primeros asentamientos:

Desde comienzos de la época paleolítica, los territorios que se conocieron como Asiría estuvieron habitados. Este hecho ha sido confirmado por el descubrimiento de dos cráneos de personas adultas neandertales en una cueva en el borde noreste de la región. Sin embargo, la vida agrícola sedentaria no comenzó en esta zona hasta cerca del 6500 a.C. Aunque se desconoce la composición étnica de las primigenias comunidades agrícolas de Asiría, los primeros habitantes pueden haber pertenecido a un pueblo conocido posteriormente como subarios, quienes hablaban una lengua aglutinante en lugar de una flexional. Probablemente en el III milenio a.C., nómadas semíticos conquistaron la región y convirtieron su lengua flexional, muy próxima al babilónico, en el idioma dominante de la región. La escritura asiría era una versión ligeramente modificada de la cuneiforme babilónica.

La civilización babilónica, que duró desde el siglo XVIII hasta el VI a.C., era, como la sumeria que la precedió, de carácter urbano, aunque se basaba en la agricultura más que en la industria. El país estaba compuesto por unas doce ciudades, rodeadas de pueblos y aldeas. A la cabeza de la estructura política estaba el rey, monarca absoluto que ejercía el poder legislativo, judicial y ejecutivo. Por debajo de él había un grupo de gobernadores y administradores selectos. Los alcaldes y los consejos de ancianos de la ciudad se ocupaban de la administración local.

La sociedad babilónica estaba compuesta por tres clases sociales representadas por el awilu, persona libre de clase superior; el wardu, o esclavo; y el mushkenu, persona libre de clase inferior, que se encontraba legalmente entre el awilu y el wardu. La mayoría de los esclavos eran prisioneros de guerra, aunque algunos eran reclutados entre la población babilonia. Por ejemplo, las personas libres podían ser hechas esclavos como castigo por algunos delitos; los padres podían vender a sus hijos como esclavos en momentos de necesidad; o un hombre incluso, podía someter a toda su familia a los deudores como pago de una deuda, pero no durante más de tres años.

Los esclavos eran propiedad de su amo, como un bien mueble, podían ser marcados y azotados, y eran severamente castigados si intentaban escapar. Los esclavos tenían algunos derechos legales y podían realizar negocios, prestar dinero y comprar su libertad. Si un esclavo se casaba con una persona libre y tenían hijos, éstos eran libres.

Los artesanos babilonios eran diestros en metalurgia, en los procesos de abatanado, blanqueo y tinte, y en la preparación de pinturas, pigmentos, cosméticos y perfumes. En el campo de la medicina, se conocía bien la cirugía y se practicaba frecuentemente, a juzgar por el Código de Hammurabi, que la dedica varios párrafos. También se desarrolló, sin lugar a dudas, la farmacopea, aunque la única prueba importante de ello procede de una tablilla sumeria escrita algunos siglos antes del reinado de Hammurabi.

CULTURA DE LA INDIA

Desde el punto de vista geográfico está formado por toda la península india y partes del continente asiático. Limita al norte con Afganistán, Tibet, Nepal y Bután; al sur con el estrecho de Palk y el golfo de Mannar, que lo separa de Sri Lanka y el océano Índico; al oeste con el mar Arábigo y Pakistán; al este con Birmania (Myanmar), el golfo de Bengala y Bangla Desh, que casi separa por completo el noreste de la India del resto del país. Junto a Jammu y Cachemira (cuyo estado definitivo aún no se ha determinado), la India tiene una superficie de 3.287.263 km². La capital de la India es Nueva Delhi y la mayor ciudad Bombay.

A causa de la continentalidad, la insólita topografía y la posición geográfica de la India, sus condiciones climáticas están muy diversificadas, tanto en el sentido estacional como regional. Esta diversidad varía desde zonas tropicales hasta áreas templadas; la temperatura más extrema está confinada en gran parte a las laderas del Himalaya. La estación lluviosa, que va desde junio hasta noviembre, es la estación del monzón del suroeste, viento cargado de humedad que sopla desde el océano Índico y el mar Arábigo. El monzón comienza a principios de junio en la costa occidental de la península y afecta gradualmente a casi todo el país.

Influencias culturales:

Gran parte de la literatura india tradicional se inspira en cuanto a su forma y su temática no sólo en la tradición sánscrita, sino también en los textos budistas y jainistas escritos en pali y otras lenguas prácticas (dialectos medievales del sánscrito). Esto es válido tanto para la literatura dravídica del sur como para la literatura escrita en las lenguas indoeuropeas del norte. Las sucesivas invasiones persas y turcas, que comenzaron en el siglo XIV, provocaron que, alrededor de 1700, la mayor parte de la India estuviese gobernada por los musulmanes. La influencia de las culturas islámica y persa es mayor en la literatura escrita en urdu, si bien en otras literaturas se aprecian importantes tendencias islámicas, especialmente en los textos escritos en bengalí, gujarati y kasmiri. A partir de 1817, cuando casi todo el país quedó bajo control británico, se establecieron nuevos valores literarios que siguen prevaleciendo en la actualidad.



CULTURA CHINA

China, la segunda nación más grande del mundo, tiene una superficie de 11,418,174 km² (incluida Mongolia). China es superada sólo por Rusia en términos de tamaño y es más grande que toda Europa y Oceanía. Ocupa una cuarta parte de la extensión territorial de Asia y aproximadamente una doceava parte del área de todo el mundo.

El territorio chino se encuentra enmarcado, al Norte por Mongolia y la ex Unión Soviética; al Norte con la misma ex URSS y Corea; al Este,

con el Océano Pacífico; al Sur con Vietnam, Las Birmania, India, Bután y Nepal; al Suroeste, con Pakistán, Afganistán y la ex unión Soviética.

Los ríos que cruzan a la China son: el Hoang-Ho (río Amarillo) y el Yang-tse-Kiang (río Azul), estos dos ríos nacen en las montañas del Tibet y desembocan en el Mar Amarillo. El Hoang-Ho, es de curso muy irregular y su extensión no puede compararse a la del Yang-tse-Kiang, ya que éste tiene 5000 km de longitud y cerca de su desembocadura tiene 500 km de navegación, con una anchura de casi 35 km.

Su territorio de suelo fértil, es favorable a los cultivos de arroz, de la caña de azúcar, del té, del trigo y otros.

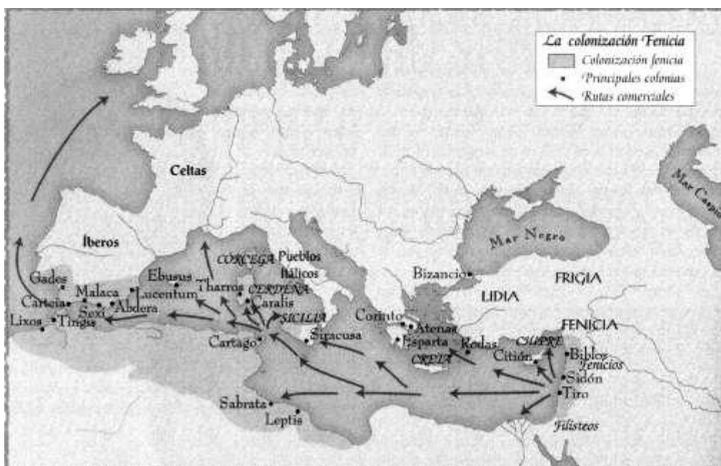
Organización económica y social: En el principio la organización de los chinos estuvo basada en la agricultura pero posteriormente fueron creadas las industrias. Entre ellas pueden mencionarse la de la metalurgia, especialmente el bronce, ya que el hierro fue utilizado para la armería en épocas muy cercanas a Cristo. Otras industrias importantes de esta cultura, fueron la porcelana y la seda, la originalidad de estos productos hizo que desde épocas muy remotas los chinos tuvieran un gran comercio, que llegó a prolongarse hasta el mundo mediterráneo.

En cuanto a la organización social y política de China sólo se conocen datos precisos desde la dinastía Chou, aunque la división territorial del país era un tanto ficticia, pues la forma en que estaba dividido el territorio era basándose en el feudalismo o señoríos de príncipes. Fueron los Tsing los que establecieron el absolutismo, pero este sistema de gobierno no duró mucho, ya que los Han volvieron al antiguo sistema feudal.

Las clases sociales en China fueron integradas: la primera por una aristocracia que dominaba las funciones políticas y religiosas, la segunda, por los funcionarios del estado o burocracia que degeneró en una rutina mecánica; y la tercera estaba constituida por artesanos y campesinos. Es indiscutible que un pueblo como el de China, tan invadido por tribus bárbaras, debió contar con una esclavitud muy pronunciada y, por lo tanto, esta organización no pudo conservarse indefinidamente a causa de las invasiones mencionadas

En la estructura social de la época el rey, con sus varias esposas, aparece a la cabeza de todas las jerarquías. Había funcionarios para la atención de las obras públicas, y los sacerdotes era coadjutores importantes en las tareas de gobierno, por presidir todas las ceremonias importantes y aconsejar al rey.

3. CIVILIZACIONES DEL MEDITERRÁNEO



LOS FENICIOS

De origen semita, se establecieron en la costa de Siria, región del Asia occidental comprendida entre los montes del Líbano y el mar Mediterráneo. La región que ocuparon, llamada luego Fenicia, era una estrecha franja litoral de 200 km de largo por 35 a 40 km de ancho.

Los fenicios estuvieron divididos en múltiples ciudades-estados. Cada una de ellas eran independiente del resto con sus propias instituciones y sus intereses diferentes cada ciudad fenicia un rey. Su poder no era absoluto ya que existían otras instituciones como el Consejo de Ancianos con el que deba compartir sus decisiones. Este consejo estaba compuesto por 100 miembros ricos mercaderes. Su función era asesorar al monarca en cuestiones de política y economía.

En la cúspide de la sociedad fenicia estaban los comerciantes adinerados, que ocupaban los cargos de gobierno y manejaban los resortes del poder. El resto de la población lo componían los artesanos, los cargadores y los tripulantes de las naves. También había esclavos.

El comercio y la industria: los fenicios eran hábiles navegantes y comerciantes. Desarrollaron una importante actividad mercantil convirtiéndose prácticamente en los dueños del Mediterráneo en los siglos XI a VIII a.C. Además del comercio marítimo, recibían artículos por tierra, generalmente pequeños, traídos de Arabia.

Su Legado: en la vida política, su metodología de fundación de nuevas colonias.

En la vida económica, los modelos de comercio y navegación marítima. El tejido de telas y la fabricación de vidrio transparente. En la ciencia, el alfabeto y la divulgación de la escritura.

LOS GRIEGOS

Grecia está situada en el extremo sureste de la región balcánica, en el Mar Mediterráneo oriental. Es una península entre el mar Egeo y el mar Jónico, que engloba numerosas islas. Su relieve es principalmente montañoso, con el típico clima mediterráneo. Su geografía llena de puertos naturales a lo largo de sus costas han contribuido al desarrollo de su cultura y de su arte. La evolución del pensamiento occidental tiene su origen en Grecia, gracias a los diferentes pensadores y filósofos como Sócrates, Platón o Aristóteles.

Clases sociales: en Esparta este nombre designa a los extranjeros. Eran hombres libres que vivían en las regiones periféricas, donde forman sus propias ciudades en las que tienen derechos civiles propios. Carecen, no obstante, de los derechos de la polis principal. Aunque a veces participan en la guerra junto a los espartanos, se dedican a la agricultura, la industria y el comercio.

- Hilotas: con este nombre se conoce en Esparta a los esclavos, descendientes de los vencidos. Están ligados a las tierras de sus amos, que cultivaban para su hacienda. Las revueltas de los hilotas fueron bastante frecuentes debido a las terribles condiciones de explotación que sufrían a menudo.
- Pártenos: eran hijos ilegítimos.
- Motaces: eran hilotas que habían recibido la educación espartana, y constituyen una especie de policía, cuya misión principal era sofocar las rebeliones de los hilotas.

Organización política: Políticamente, Grecia tiene un gobierno de régimen parlamentario. La autoridad suprema es el Rey. El poder legislativo es unicameral. Los miembros son elegidos por el pueblo, con voto directo para 4 años. El poder judicial está formado por el Areópago o Tribunal Supremo. El país se divide en 51 departamentos o prefecturas, la capital del Reino Atenas es Atenas. El idioma oficial es el griego. La unidad monetaria es el Dracma. En sus orígenes tuvieron un Rey, o sea, una Monarquía. Alrededor del siglo VI a. de C. los nobles toman el poder fundando así una nueva forma de gobierno sin Rey, la Oligarquía. Los nobles gobernaron defendiendo sus propios intereses y sometiendo al pueblo a trabajos muy duros de acuerdo a las leyes tradicionales. Los comerciantes fueron enriqueciéndose con el comercio realizado con otras polis y quisieron ellos también tener una parte del poder político. Alrededor del año 600 a. de C. Dracón y Solón redactaron nuevas leyes por las cuales dividían a la sociedad de acuerdo a su situación económica pero todos tenían algún derecho político.

El sistema político en el cual el que tiene más poder es el que tiene más dinero se denomina Plutocracia. Este sistema suplantó al anterior que daba mayor poder de acuerdo al nacimiento de las personas.

Organización económica: su forma de vivir, Polis, les obligó a buscar la manera de progresar con los recursos que tenían. Se dedicaban a la caza, pesca, recolección, ganadería (oveja, cabras, caballos), agricultura (vid, olivo, cebada) e industria (arcilla, cobre, plomo, aceites, herramientas, barcos y telas). Siendo a sí la agricultura la principal fuente de riqueza de Grecia. Sus productos, la gran parte, lo comercializaban a los vecinos para conseguir los bienes que no producían. Para facilitarlos, se expandieron fundando numerosas colonias por los mares Mediterráneo y Negro.

Culto nacional. Empezaron a divinizar a las fuerzas de la naturaleza. En un comienzo tuvieron divinidades que protegía a una tribu o una ciudad y luego se convierten en dioses Panhelénicos.

LOS ROMANOS

La ciudad de Roma surgió de los asentamientos de tribus latinas que habitaban en las siete colinas, en la confluencia entre el río Tíber y la Vía salaria, a 28 Km del mar Tirreno. En este lugar el Tíber tiene una isla donde el río puede ser atravesado a pie. Debido a la proximidad del río y del vado, Roma estaba en una encrucijada de tráfico y comercio.

La primera estructura social y política de los latinos fue la familia: el padre (pater familias), la esposa (unida al padre de familia por el rito sagrado de la torta), los hijos, las esposas de los hijos, los hijos de los hijos, y las hijas no casadas. De la agrupación de algunas familias del mismo tronco, surgieron las gens y de un conjunto de familias surgieron las tribus.

La familia está formada por los más próximos (agnados) pero, a medida que la familia se extiende, se forma la gens o raza de un tronco común, integrada por la familia propiamente dicha y por los gentiles, todos aquellos procedentes del mismo antepasado. ¿Cómo se produce la unión de los diversos grupos? Cada grupo tiene un punto común de encuentro, generalmente para el culto religioso (aunque no exclusivamente para tal fin), punto que constituye el embrión de las civitas (ciudades).

Divisiones de la población romana: las gens y las curias

La división de la población se hacía desde las clases que se distinguieron fueron cinco: *patricios*, *plebeyos*, *esclavos*, *clientes* y *libertos*. La tensión entre patricios y plebeyos y las rebeliones de los esclavos fueron las más importantes noticias políticas; las tres primeras fueron las clases con mayor actividad política; las otras dos, menos. Esta organización social no fue estática durante toda la historia de la antigua Roma. Hubo tensiones, cambios, evolución.

4. LA EDAD MEDIA EUROPEA

La Edad Media abarca desde la caída de Roma por los germanos (476) hasta la toma de Constantinopla por los turcos-otomanos (1453) o sea del siglo V al siglo XV. En este tiempo predominó en Europa el feudalismo. En el siglo VIII, el Reino Franco se hizo una gran potencia militar y política. El más importante de sus monarcas fue Carlomagno (768-814). Él quería restablecer el Imperio Romano y por eso era necesario que todo su reino fuera cristiano. A causa de la inseguridad, los habitantes del imperio pidieron ayuda a los hombres poderosos como condes, duques, etc. El rey fue perdiendo autoridad mientras que los dueños de la tierra se convertían en los señores absolutos dentro de sus tierras, así surgió el Feudalismo.

Feudalismo: Es un régimen económico, político y social de un poder absoluto de los señores feudales en sus tierras o feudo. El feudo es la tierra que le daba el rey a un señor feudal para que la administrara y trabajara. En esa tierra el señor feudal era el que mandaba a todos. Características:

- La agricultura como base de su economía
- Autoridad absoluta del señor feudal en su feudo
- Iglesia Católica como institución de enorme poder religioso y político
- Las Relaciones Vasalláticas: era un contrato entre el señor feudal y un vasallo en que el vasallo se declaraba 'sirviente o hombre de sus señor' y el señor feudal le investía simbólicamente un título de nobleza. Todo esto se hacía en el acto de homenaje. El señor feudal y su vasallo podían usar el molino (cereales), El lagar (para triturar las uvas) y el horno (pan).

El *feudo* en si se dividía en dos:

- *Reserva Señorial*: Las tierras que trabajaba el señor feudal cercanas al castillo y mas fértiles. Los siervos la trabajaban.
- *Tierras Arrendadas* por el señor a los colonos y ellos le pagaban en especie. Esto quiere decir que con la mayor parte de la cosecha.

La sociedad

- *Nobles*: Hacían tareas administrativas y comerciales. Se dedicaban a la guerra, a la caza y a los torneos. Había de diferentes tipos: duques, *marqueses*, *condes*, rey, etc. Sus derechos y privilegios se transmitían por herencia.
- *Clérigo*: Se dedicaban a administrar los servicios religiosos en el feudo. Alto clero u obispos, abades, etc., se convertían frecuentemente en vasallos del Rey y adquirían la categoría de Señores feudales.
- *Caballeros*: Integrado por el rey, algunos nobles y señores que carecían de feudo y vasallos. Recibían el título de caballero en una ceremonia especial. Los caballeros fueron una parte importante del ejército. Formaban el cuerpo que iba en caballo a los combates.
- *Campesinos*: Producían alimentos para nobleza y clérigo. Los que vivían en las aldeas y en las villas recibían el nombre de villanos. Los Siervos eran propiedad del señor y se podían vender.
- *Artesanos*: Se dedicaban a la zapatería, carpintería, herrería y albañilería, etc., se organizaron en gremios o sea en grados de aprendiz, oficial y maestro.

5. EL RENACIMIENTO

El Renacimiento fue un movimiento espiritual de liberación, como si el hombre hubiese superado una etapa difícil, violenta, oscura en muchos aspectos y, de repente, volviera a descubrir el Sol, la luz, los colores, la Naturaleza y, de rechazo, a sí mismo. Fue un movimiento por el cual las artes, la cultura, las ciencias, las letras, la propia vida de los pueblos, sufrió una sacudida en busca de la Belleza y de la Verdad. Las causas que lo motivaron fueron múltiples, y diversos los factores que determinaron su aparición. Algunos de tipo netamente material, y otros de índole religiosa o filosófica. La riqueza fue la primera de las causas que permitieron una espléndida floración de artistas y de pensadores.

El término Renacimiento deriva de la expresión italiana "rinascita", vocablo usado por primera vez por el literato Petrarca y revalorada por el arquitecto y teórico Giorgio Vasari, que la delimita en el mismo momento histórico en que tuvo lugar este movimiento cultural. Vasari lo acuña en su obra *Vidas de los más ilustres artistas* para referirse a un movimiento que hace resucitar en el arte y la cultura los valores espirituales de la antigüedad clásica. El término no empieza a utilizarse hasta el siglo XVI, pero no será consagrado en sentido histórico, social y cultural hasta mediados del siglo XIX.

La astronomía fue uno de los campos más importantes en el progreso científico, que influirá en el cambio de pensamiento de los europeos gracias a la obra de Copérnico: "De Revolutionibus Orbium Caelestium" donde tira por la borda la teoría geocéntrica de Ptolomeo, afirmando un sistema heliocéntrico que explica de manera más efectiva los fenómenos astronómicos observados. Se producen también extraordinarios inventos en el campo de la ciencia de la navegación, impulsados por el descubrimiento de América: aparece el astrolabio y el nocturlabio, la carta náutica o portulano, inventos que facilitaron la navegación y el afán de aventura y conquista de nuevos territorios.

El hombre humanista se centra en el estudio de la cultura clásica, en el estudio del hombre como individuo y en su capacidad intelectual para el estudio de todos los campos del saber: ciencia, filosofía, arte... El ideal es un hombre completo, armónicamente desarrollado en lo físico y en lo espiritual que no limita su saber a un campo concreto, sino abierto a lo universal. La plena confianza que se tiene en el hombre da lugar al antropocentrismo. El prototipo de humanista lo encontramos en Leonardo da Vinci. El intelectualismo de este periodo produjo grandes avances en el mundo de las ciencias, acrecentado por el descubrimiento de la imprenta que ayudó a la difusión de los saberes por todas las cortes Europeas. El hombre en el terreno científico trata de profundizar en las aplicaciones y fundamentos de la ciencia; así hay un gran desarrollo de la oftalmología; las cátedras de cirugía y anatomía en las Universidades serán desarrolladas por los médicos que se van dirigiendo cada vez más por el camino práctico como Miguel Servet, que publicó el Tratado de Terapéutica donde manifiesta ser el descubridor de la circulación pulmonar, dejando la puerta abierta para que posteriormente se descubra la circulación de la sangre.

La teoría política de este periodo llega a su culminación con Maquiavelo, pensador que influirá posteriormente en el pensamiento del Barroco. Este autor propone por primera vez la total separación de poderes entre la Iglesia y Estado, pero incluso fue más allá: en su obra Discursos afirmó que el objetivo de un buen gobernante debía ser el bienestar de su comunidad, por tanto el soberano podía saltarse cualquier cuestión moral, ética o religiosa.

La política estaba servida en los núcleos eclesiásticos, culminando con la Reforma. Todas estas ideas fueron posibles también gracias a los avances científicos de este periodo. La ciencia cobrará un fuerte desarrollo gracias al humanismo y a inquietud intelectual. El Humanismo tiene sus antecedentes en plena Edad Media, en la modernidad del pensamiento de Abelardo, filósofo francés del siglo XII, que propugna una filosofía individualista ensalzando la grandeza humana, en un momento en que domina la idea de Dios sobre lo terrenal. Un poco más adelante otro antecedente aislado fue la corriente humanista desarrollada en el siglo XIII en la Universidad de Charyres, donde se animaba a profundizar y conocer el mundo clásico.

El primer libro impreso en Magancia en 1450 fue la Biblia de las 42 líneas. Durante el período denominado "incunable", que termina en 1500, la imprenta se extendió por casi toda Europa. Manuzio en Venecia, el año 1489, y Plantin en Amberes, perfeccionaron enormemente el nuevo invento. El papel y la imprenta consiguieron una mayor difusión de la cultura, y como este hecho coincidió con el movimiento reformista, una corriente renovadora recorrió Europa. La autoridad del Papa y la disciplina eclesiástica se habían relajado de forma notable.

Primero castellanos y portugueses y más tarde otros pueblos europeos se lanzan a alta mar al descubrimiento de nuevas tierras, azuzados por un fuerte afán de riquezas y aventuras. Velozmente, el Viejo Mundo, la bien definida imagen que comprendía Europa, África y Asia, con la ciudad santa de Jerusalén en el mismo centro y el oscuro océano a su alrededor, había desaparecido para siempre. En su lugar surgía un Nuevo Mundo, más grande, más extraño, más imponente, un Mundo cuyas maravillas parecían no tener fin.

Los portugueses encaminaron sus rutas a bordear África para llegar hasta Oriente, mientras que la corona castellana patrocinó el proyecto de Colón que pretendía llegar hasta las Indias navegando hacia el oeste, basándose en la teoría de que, contrariamente a la creencia de la época, la Tierra era redonda. Dicha teoría resultó ser cierta, lo que ignoraba Colón era que entre Europa y las Indias se hallaba un nuevo continente y que, en realidad, lo que acababa de descubrir, en 1492, era América. En 1519 una expedición marítima castellana al mando del portugués Magallanes consiguió, tras un viaje repleto de calamidades y penurias, dar por primera vez la vuelta al mundo, demostrando que, efectivamente, la Tierra era redonda y se podía circunnavegar. Las costas africanas, las Indias, Japón, Oceanía y demás territorios orientales, toda América... Todo un nuevo mundo se abría ahora, ofreciendo infinitas posibilidades.

6. LAS DIVISIONES DEL CRISTIANISMO

La reforma a gran escala se inició en 1517, cuando el monje alemán Martín Lutero atacó la autoridad papal. Lutero creía que la esencia del cristianismo no radica en una complicada organización encabezada por el Papa, sino en la comunicación directa y humilde de cada creyente con Dios, y en tratar de encontrar "esa rectitud por la cual, mediante la gracia y la misericordia puras, Dios nos justifica por medio de la fe". La doctrina luterana cuenta con alrededor de 70 millones de seguidores en todo el mundo. Juan Calvino (1509-1564), francés conocido como el otro "Patriarca de la Reforma" fue obligado a huir de su país a causa de sus ideas, estableciéndose en Ginebra, Suiza. Su obra Institutos de la Religión Cristiana, es considerada hasta nuestros días como la más notable de todas las obras teológicas protestantes. Las Iglesias Presbiterianas y las Reformadas, herederas espirituales del calvinismo, cuentan con unos 42 millones de miembros.

En la época de Enrique VIII, la Iglesia de Inglaterra rompió sus relaciones con el Papado al declarar: "El Obispo de Roma no tiene, según las escrituras, autoridad mayor alguna en Inglaterra que cualquier otro obispo extranjero". Sus doctrinas se han mantenido católicas y protestantes a la vez. La Iglesia Anglicana de todo el mundo, incluyendo a los episcopales de los Estados Unidos de Norteamérica (alrededor de 40 millones de afiliados).

Contrarreforma

La iglesia católica romana, disgustada por las rebeliones de Lutero y Calvino, inició su propio período de reforma interna conocido como Contrarreforma, a la vez que atacaba exteriormente la reforma protestante. El Concilio de Trento (1545-1563) acabó con muchos abusos, dictando un compendio de doctrina católica que aún persiste. Una de las principales realizaciones de la Contrarreforma fue la organización y expansión de la Sociedad de Jesús, la orden Jesuita que detuvo el avance del protestantismo en Hungría y Polonia. Recuperando para la obediencia papal gran parte de Alemania y la mayor parte de Francia, distribuyó estupendas escuelas en toda Europa y envió misiones católicas a la India, Japón, China y al Nuevo Mundo.

San Ignacio de Loyola, fundador de la Sociedad de Jesús, es una fascinante figura. Grande de España, terminó su carrera militar por haber sido herido. Se marchó a la Universidad de París, reuniendo allí una media docena de compañeros devotos (uno de ellos Francisco Javier, quien habría de convertirse más tarde en el misionero santo de la India y del Oriente). En 1534, este reducido grupo, bautizado más tarde como Sociedad de Jesús, hizo un juramento que San Ignacio propuso. Como ex soldado que había dedicado su armadura a la Virgen María creó una compañía militar, con una disciplina tan estricta como la de cualquier ejército. Su obra Ejercicios Espirituales, aun se considera como el manual de disciplina para la conducta individual más famoso del mundo.

Las guerras religiosas entre protestantes y católicos duraron un siglo, de 1550 a 1650, conduciendo la Reforma a un clímax sangriento. Las historias que se les relacionan están impregnadas de ferocidad, por ambas partes. En Francia, los hugonotes protestantes se enfrentaron a los católicos y las atrocidades cometidas culminaron en la tristemente célebre Matanza de San Bartolomé, de seis días de duración, de la cual el protestantismo nunca ha podido recuperarse totalmente. En Inglaterra, la reina María Tudor ("María la Sanguinaria"), martirizó a muchos protestantes, y la reina protestante Isabel ejecutó a los católicos que conspiraban para destronarla. Cuando la católica Irlanda se levantó en armas contra Oliverio Cromwell, este aplastó la revuelta de un modo que los irlandeses nunca han olvidado ni perdonado. De la misma manera hubo mucha violencia en Bélgica, Holanda, Alemania, España, etc. La Inquisición española ha permanecido desde entonces como símbolo de la intolerancia y persecución. Durante las guerras religiosas se inició un desenvolvimiento cristiano más feliz: la ola misionera que ha edificado iglesias en todo el mundo.

7. EL ABSOLUTISMO EUROPEO

Absolutismo significa poder soberano o de origen divino desligado de cualquier otra instancia de poder temporal, sea el papa o el emperador. En este sistema de gobierno el estado y el monarca se consideraban como una única entidad situada por encima de la ley, y el concepto de derecho divino de los reyes era la justificación que legitimaba la pretensión de soberanía indivisible.

El absolutismo, término que procede del latín *absolutus* («acabado», «perfecto»), fue el principal modelo de gobierno en Europa durante la época moderna, caracterizado por la teórica concentración de todo el poder del Estado en manos del monarca gobernante. La implantación del absolutismo representó un cambio sustancial en la concepción sobre la dependencia de las autoridades intermedias entre el súbdito y el Estado, situación que comportó la creación de una burocracia eficaz, un ejército permanente y una hacienda centralizada. Su andadura política se inició en los siglos XIV y XV, alcanzó la plenitud entre los siglos XVI y XVII, y declinó entre formas extremas e intentos reformistas a lo largo del siglo XVIII.

Los antecedentes del absolutismo

El siglo XIV y buena parte del siglo XV fueron escenario de innumerables conflictos: depresión económica, fractura cultural y resquebrajamiento político en un escenario de guerras marcaron el tránsito hacia el siglo XVI. De la necesidad imperiosa por conseguir la paz en los diferentes reinos europeos, se derivaron dos repercusiones principales en el terreno político. Por una parte, los dos poderes tradicionales de la cristiandad medieval, el papado y el imperio, recuperaron, si no su anterior prestigio, sí su unidad. Por otra parte, a pesar de la gran variedad de formas institucionales de poder las monarquías feudales del medioevo salieron fortalecidas de una situación de crisis en la que habían conseguido erigirse lentamente en representantes de grupos nacionales, mucho más que de clientelas o huestes.

En Inglaterra, Francia, el Sacro Imperio, Polonia, Aragón y Castilla, entre otros, el rey, soberano cristiano consagrado por la Iglesia, se fue convirtiendo en la cabeza de una larga cadena de relaciones de vasallaje, encuadradas en el complejo marco del régimen señorial, y en el símbolo popular de la justicia. El monarca acumuló progresivamente amplios poderes, reforzando así su autoridad, cosa que le permitió vencer las resistencias y dotar de nuevos instrumentos al Estado.

La organización del Estado

Junto con la preocupación de que un país rico contribuía a la «gloria del rey», era precisa una renovada organización de la política interior y exterior. Tres fueron los elementos principales. El primero, la necesidad de contar con técnicos de gestión pública y así, se formó la burocracia estatal encargada de ejecutar las decisiones del soberano y sus consejos en todos los ámbitos de la administración del reino. Este nuevo funcionariado surgió desde muy diversas procedencias, ya que los cargos públicos fueron una importante vía de ascenso social para la baja nobleza y algunos burgueses, llegando incluso a la compra y venta de oficios, también denominada venalidad (fenómeno típicamente francés) y dio origen a la denominada «nobleza de toga».

Su tarea desarrolló una actuación acorde con los intereses de los grupos tradicionalmente privilegiados: aristocracia y nobleza anti-gua, que eran los únicos autorizados a intervenir en los consejos privados de asesoría al monarca, auténticas sedes de poder y de decisión en los asuntos de estado.

El segundo de los instrumentos fue la construcción de la hacienda pública, fundamento imprescindible para cualquier actuación política. El rey tendió a acaparar el derecho a imponer nuevas contribuciones que se superpusieron a las tradicionalmente exigidas en el marco de municipios y señoríos. Una fiscalidad tan repentinamente acrecentada, en un marco de dificultades económicas y conflictos políticos como fue la Europa del siglo XVII, comportó un progresivo malestar, tanto en burgueses y ciudadanos, como en las clases populares, campesinos en su mayoría, que encabezaron revueltas y motines contra un fisco arbitrario, gravoso y desmesurado que acabó convirtiéndose en una nueva forma de renta feudal, en este caso, centralizada.

El último de los instrumentos fue la instauración de un ejército profesional, desligado del concepto de hueste feudal, financiado a través de las recaudaciones de la hacienda pública en formación y ocupado, principalmente, en la defensa de las fronteras territoriales del reino y el sometimiento de revueltas populares.

El momento de esplendor de las monarquías absolutas Este complejo aparato institucional alcanzó su apogeo en un período de esplendor que puede considerarse encarnado por un ejemplo emblemático: Luís XIV, el Rey Sol, quien rigió los destinos de Francia durante el difícil período comprendido entre 1661 y 1715. Si existió un monarca que pueda considerarse el arquetipo de esta forma de gobierno, nadie puede negar que los honores le corresponden a quien se consideró, tal y como rezan sus divisas, la encarnación viviente del Estado (L'état c'est moi) y el gobernante más poderoso de la tierra (Nec pluribus impar) y quien adoptó al astro rey como emblema personal.

8. LA ILUSTRACIÓN

Las características de la Ilustración son las siguientes:

- El ideal de la Ilustración fue la naturaleza a través de la razón. En realidad no es más que el espíritu del Renacimiento llevado hasta sus últimas consecuencias, en manifiesta oposición con lo sobrenatural y lo tradicional. El Ilustrado llegaba al amor al prójimo partiendo de la razón y no de la Revelación.
- La razón también podía llevarle a Dios creador del orden universal o bien en no creer en principio Supremo alguno. Por ello, la mayoría de los ilustrados eran deístas, aunque o sencillamente ateos.

La Ilustración es la primera cultura laica de la historia de Europa; cultura al margen del cristianismo, y en algunos aspectos anticristiana. Esto tiene su explicación en cierto rechazo por parte de la Iglesia, de la forma de vida burguesa. La burguesía constituye una clase que, desde su aparición, vive del comercio, del préstamo con interés y del lucro. Todavía en el siglo XVIII nos encontramos con teólogos que consideraban al préstamo con interés como usura; con moralistas que seguían hablando de ganancias ilícitas y, con sacerdotes que predicaban que era más fácil salvarse a un hombre dedicado al ocio, que no al comerciante.

La ilustración fue un movimiento intelectual (1620-1750) que abarcó todas las áreas de la cultura, como son:

- * La política.
- * La economía.
- * Las ciencias.
- * El arte.
- * La técnica.
- * La religión, etc.

9. REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

El país donde, por primera vez se produce esta acumulación de cambios, es en Producción y progreso alcanzados por este país serán pronto imitados por el resto de potencias europeas, pero la incorrecta o incompleta combinación de los factores no les permitirá alcanzar las cotas inglesas. Por lo que hablar de factores de la revolución industrial es hablar del caso

Antecedentes

Algunos de los antecedentes de esta Revolución Industrial fueron:

- Crecimiento de la población
- Revolución agraria
- Tecnología, máquina de hilar, máquina de vapor
- Capital
- Liberalismo económico

Factores sociales y económicos Abundancia de capitales, procedentes, en parte, del dominio comercial británico, pues desde el siglo XVII la marina mercante británica en dura competencia con los holandeses se ha hecho con el control de buena parte de los intercambios comerciales de otros continentes con Europa. El comercio de productos como el té o el tabaco, y el tráfico de esclavos, había permitido la creación de enormes fortunas, en manos de comerciantes y banqueros. Este comercio colonial proporcionaba a Gran Bretaña materias primas y mercados donde vender sus productos manufacturados. Incremento sostenido de la capacidad para producir alimentos por parte de la agricultura británica que está conociendo un importante desarrollo, la denominada revolución agraria, desde la aprobación de leyes que permiten el cercamiento de las propiedades. Existencia de una abundante mano de obra.

La población británica crece a gran ritmo a causa fundamentalmente de los cambios en la agricultura: el suministro constante y creciente de alimentos va terminando con las crisis demográficas. Parte de esa población en crecimiento emigrará a las ciudades y formará la masa de los trabajadores industriales. La mayor libertad económica a causa de la debilidad relativa con respecto a otros países de organismos como los gremios que suponían un freno a cualquier innovación en las actividades industriales. No es casual que fuese un británico, el escocés Adam Smith, autor de *La Riqueza de las Naciones*, quien hiciese la más destacada e influyente defensa de la libertad económica: para Adam Smith la mejor forma de emplear el capital para crear riqueza es aquella en la cual la intervención de los gobiernos es lo más reducida posible. La mano invisible del mercado asigna siempre de la forma más eficiente los recursos económicos de un país.

El crecimiento demográfico.

Aunque la industrialización va a producir enormes transformaciones en la sociedad británica como el crecimiento de la llamada clase burguesa, o el éxodo rural producto de la revolución agraria, sin embargo quizá los dos fenómenos sociales más dignos de estudio sean el espectacular crecimiento demográfico y el nacimiento de una nueva y masiva clase trabajadora formada por los obreros de las nuevas industrias.

La industrialización va a provocar un crecimiento de la población sin precedentes en la historia de la humanidad conocido como la Revolución demográfica. Los cambios en la industria, la agricultura y los transportes produjeron un aumento espectacular de la riqueza (que se traduce fundamentalmente en una mejor alimentación) que se reflejó en un crecimiento notable de la población que servirá para multiplicar los habitantes de Europa en muy pocos años e incluso para poblar con emigrantes otros continentes.

La disminución de algunas de las más temibles epidemias que habían azotado Europa durante siglos, ciertas mejoras sanitarias e higiénicas (como el descubrimiento de la primera vacuna por el doctor Edward Jenner en 1796 que protegía contra la viruela) y, sobre todo, una mejor alimentación con el fin de la crisis de subsistencia, están entre las causas de ese crecimiento demográfico. Este aumento de la población fuerte y sostenido explica el enorme crecimiento de las ciudades británicas a lo largo de los siglos XVIII y XIX.

Tampoco cabe descartar *el factor demográfico* (el rejuvenecimiento de la población que ansía cambios) ni los *problemas económicos* (las malas cosechas de 1788 y 1789 que elevaron el precio del pan). Se había producido, en último término, *un desajuste entre las necesidades sociales, políticas y económicas del país y el anquilosamiento de sus gobernantes.*

Consecuencias:

- Caída del absolutismo
- El 3 de septiembre la Asamblea Constituyente aprobó la Constitución. Por primera vez en la historia de la humanidad se definían por escrito los derechos y obligaciones de gobernantes y gobernados, y se organizaba el poder del Estado.
- En Francia se conservó la monarquía que pasó de absolutista a parlamentaria.
- Aunque esta primera República francesa no duró mucho, su repercusión en la sociedad francesa y en general en la europea fue continua.
- Si bien no fue una consecuencia de la Revolución ya que sucedió en el transcurso de ésta, la Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano, fue uno de los primeros hechos desencadenados por ella.
- Los ideales revolucionarios pasaron a integrar la plataforma de las reformas liberales de Francia y Europa en el siglo XIX, así como sirvieron de motor ideológico a las naciones latinoamericanas independizadas en ese mismo siglo, y continúan siendo hoy las claves de la democracia.

Carreteras y canales

Por estas razones podemos considerar que a comienzos del siglo XVIII Gran Bretaña contaba con un aceptable sistema de transportes, que verá enormes mejoras con la construcción de carreteras y, sobre todo, de muchos kilómetros de canales, pensados fundamentalmente para el transporte de mercancías pesadas, entre las que cabe destacar el carbón que conoce en estos años un importante aumento en su demanda ante la creciente escasez de madera. A finales de este siglo el carbón será una de las piezas claves de la industrialización británica. La construcción de canales se convertirá en una verdadera fiebre de manera que a comienzos del siglo XIX Gran Bretaña cuenta con más de 3000 kilómetros de aguas navegables, de ellos una tercera parte canales construidos ruidos por el hombre: mil kilómetros de canales con la tecnología de la época deben ser considerados como un esfuerzo notable.

10. LA REVOLUCIÓN FRANCESA

Proceso social y político acaecido en Francia entre 1789 y 1799, cuyas principales consecuencias fueron el derrocamiento de Luis XVI, perteneciente a la Casa real de los Borbones, la abolición de la monarquía en Francia y la proclamación de la I República, con lo que se pudo poner fin al Antiguo Régimen en este país.

Aunque las causas que generaron la Revolución fueron diversas y complejas, éstas son algunas de las más influyentes: la incapacidad de las clases gobernantes —nobleza, clero y burguesía—



para hacer frente a los problemas de Estado, la indecisión de la monarquía, los excesivos impuestos que recaían sobre el campesinado, el empobrecimiento de los trabajadores, la agitación intelectual alentada por el Siglo de las Luces y el ejemplo de la guerra de la Independencia estadounidense.

Las teorías actuales tienden a minimizar la relevancia de la lucha de clases y a poner de relieve los factores políticos, culturales e ideológicos que intervinieron en el origen y desarrollo de este acontecimiento.

Las razones históricas de la Revolución

Pervivencia de una *estructura tradicional arcaica*, minada por la evolución de la economía y el auge de la burguesía, que reclamaba el poder político paralelo al económico que disfrutaba. *Exigencias de cambio político*, acorde con las renovadoras teorías del liberalismo propuestas por los filósofos ilustrados y racionalistas. *Descontento del estado llano o Tercer Estado*, cada vez más

11. LAS TRECE COLONIAS

A mediados del siglo XVIII Gran Bretaña poseía en la costa atlántica del Norte de América 13 colonias, las cuales dependían de la **Corona Británica** (Jorge III), gozaban de escasa autonomía y los gobernadores británicos constituían la máxima autoridad. No poseían representación en el Parlamento Británico, lugar donde se decidían los asuntos importantes referentes a las colonias, tales como la fijación de *impuestos*. Todo ello generaba malestar entre los colonos deseosos de alcanzar cierto grado de autonomía.

Se produjo tras la Guerra de los Siete Años que Inglaterra había mantenido con Francia (1756 y 1763). Este conflicto generó una **crisis financiera** del Estado que la Corona intentó paliar recurriendo al forzoso concurso económico de los colonos en forma de nuevos impuestos. Uno de estos impuestos fue la Stamp Act o "*Ley del timbre*" (1765), sello que grababa la adquisición de documentos oficiales y la prensa. La oposición de las colonias a lo que consideraban una tasa abusiva obligó a la Corona a retirarla. Pero más tarde, en 1767, se establecieron otros impuestos (*Townshend Acts*) que gravaban el papel, el vidrio, el plomo y el té.

Los colonos consideraron *ilegítimas* tales contribuciones y denunciaron la imposibilidad de disponer de representación en los foros donde se decidían iniciativas de tal calibre. Las protestas no se hicieron esperar y alcanzaron especial gravedad en 1770, año en que tuvo lugar la llamada "**Matanza de Boston**". Ante la violenta reacción de los colonos, la Corona decidió *retirar* todas las tasas, salvo la del Té, hecho que provocó el llamado "**Motín del Té**" acontecido en el puerto de Boston (1773). La consiguiente represión británica desencadenó el inicio del conflicto armado.

Consecuencias

- Desde el punto de vista económico, los Estados Unidos de Norteamérica se liberaron de las trabas de carácter mercantilista que les imponía la metrópoli cuando eran colonias y se lanzaron a un proceso de expansión económica y territorial (conquista del Oeste) que los convertiría en una gran potencia.
- Desde el punto de vista social, la burguesía emprendió el liderazgo de una moderna sociedad de clases mientras otros estados permanecían anclados en la sociedad estamental.
- Desde el punto de vista internacional, surgió el primer ejemplo de descolonización. En cuanto al carácter internacional del conflicto hay que distinguir entre dos casos:
- Para Francia la guerra supuso un considerable gasto y la agudización de la crisis del Antiguo Régimen. Seis años después de que concluyera el conflicto americano estallaría su propia Revolución.
- España se anexionó extensas áreas del sur de Norteamérica, pero por otro asistió impotente a la expansión de las ideas revolucionarias en sus territorios ultramarinos. Décadas más tarde perdería la mayor parte de sus colonias.
- Desde el punto de vista político-ideológico, se consumó la primera revolución de carácter liberal que permitió hacer realidad las ideas más avanzadas de la Ilustración. La Constitución de 1787 fue la primera escrita de la historia.
- La República Federal que articuló el nuevo Estado llevó a la práctica la división de poderes de Montesquieu:
 - o El legislativo recayó en el Congreso (dividido en dos cámaras: el Senado y la Cámara de Representantes).
 - o El judicial lo detentó el Tribunal Supremo.
 - o El ejecutivo lo encarnó el Presidente de la República, el primero de los cuales fue George Washington.

12 .PRIMERA GUERRA MUNDIAL



CAUSAS

La Primera Guerra Mundial fue un conflicto armado a escala mundial desarrollado entre 1914 y 1918. Originado en Europa, por la rivalidad entre las potencias imperialistas, se transformó en el primero en cubrir más de la mitad del planeta. Entre las principales causas de la Primera Guerra Mundial destacamos:

- El desarrollo industrial y la dura competencia, que generaron rivalidades entre países.
- El fuerte sentimiento de nacionalismo que se extendió por Europa y la rivalidad económica y política que tenían las grandes potencias.
- El asesinato de Francisco Fernando (heredero del trono de Austria) y su esposa por parte de un estudiante serbio.
- Los países vencedores se repartieron las posesiones de los vencidos.
- Desaparecieron las viejas y poderosas dinastías europeas.
- A nivel internacional desaparecieron los Imperios de Austria-Hungría y el turco.
- Estados Unidos se consolidó como gran potencia mundial.
- Los cambios que produjo esta guerra fueron principalmente la revolución bolchevique en Rusia, la entrada de los Estados Unidos en Europa y las bases para el desarrollo de la II Guerra Mundial.

CONSECUENCIAS:

Los vencedores se repartieron las posesiones de los vencidos. A nivel internacional desaparecieron los Imperios de Austria-Hungría y Turquía. Desaparecieron las viejas y poderosas dinastías europeas. Estados Unidos se afirmó como gran potencia mundial. Gran Bretaña conservó la supremacía marítima y Francia aumentó su poder luego de ver aniquilada a su tradicional enemiga. La guerra de 1914-18 ocasionó innumerables destrucciones y la muerte de unos 9 millones de personas. El proletariado de todos los países beligerantes fue la clase social que más rudamente tuvo que sufrir las consecuencias, y en algunos países intentó apoderarse del Estado. Pero sólo el partido comunista ruso, dirigido por Lenin, consiguió sus propósitos. En otros países las clases dirigentes pudieron aplastar los movimientos de revuelta de las masas populares. Paralelamente la guerra aceleró los movimientos de liberación nacional.

13. PERIODO ENTRE GUERRAS

La Primera Guerra Mundial no sólo transformó el mapa de Europa y modificó las costumbres sociales y económicas, sino que afectó la vida de cada europeo. Hubo una inversión de valores morales en todo el continente. Los prejuicios basados en la vida sexual y las costumbres se esfumaron. Las nuevas ciencias, la química y la física, se desarrollaron con un impulso renovado y la política viró completamente su curso.

Europa en 1920 - 1930: El nuevo orden político: Tras el tratado de Versalles, Wilson concibió un plan para formar un organismo que arbitrara la política internacional: la Sociedad de las Naciones. El éxito de esta organización no hubiese sido posible sin Wilson, que fue su mayor impulsor. En un principio la sociedad nucleaba a los treinta y dos países vencedores y otros trece neutrales. Alemania y la URSS. Fueron aceptados a posteriori. La Sociedad de las Naciones se dividió en tres partes: la Asamblea General, con un voto por nación; el Consejo de Seguridad, con cinco miembros fijos y cuatro renovables; y el Secretariado. Desde sus inicios, la Sociedad recibió un duro golpe: los Estados Unidos se negaron a integrarla y el Senado votó en contra de la ratificación del tratado de Versalles. Los nuevos estados europeos iniciaron entonces un duro camino hacia la organización y la paz, que no duraría más de veinte años. El tratado más importante firmado en esos años fue sin duda el pacto de Locarno (16 de octubre de 1925). Según este, Francia, Bélgica y Alemania formaban un congreso de arbitraje sobre la Renania, y la primera se convertía en árbitro de los desacuerdos fronterizos entre alemanes, checoslovacos y polacos. Además, Inglaterra se comprometía a ayudar a Francia y Bélgica en caso de un nuevo ataque alemán. El nuevo partido predominante en el centro de Europa fue el nacionalista, formándose los gobiernos fascistas y autoritarios en Alemania, Austria e Italia.

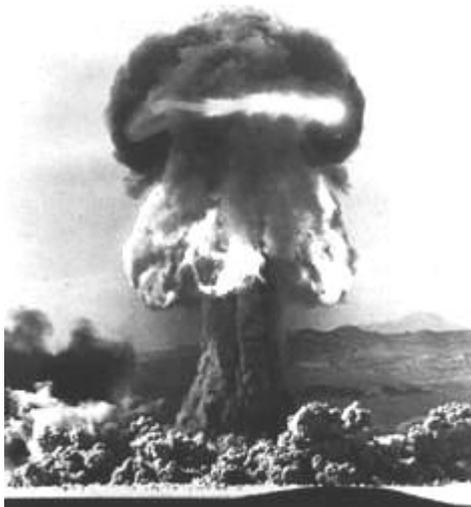
República de Weimar: El primer presidente de la república alemana fue el socialdemócrata Ebert, que tuvo que aceptar el tratado de Versalles. En marzo de 1920 un levantamiento puso en jaque la posición del presidente, pero la insurrección fue barrida por una huelga obrera. Sin embargo, en las elecciones de ese año triunfó la derecha. La difícil situación debido al pago de las reparaciones de guerra produjo el nacimiento de sociedades secretas de ultraderecha que asesinaron a los dirigentes de los socialdemócratas. Además, Francia invadió la región del Rhur para obligar a su enemiga a pagar las cuotas atrasadas de las reparaciones. La frágil imagen política repercutió en los mercados con una agobiante devaluación del marco (llegó a 1 dólar = 4.200 millones de marcos, cuando al terminar la guerra estaba 1 dólar = 10.000 marcos). La crisis se contuvo en 1923 a costa de grandes pérdidas, pero la reputación de los partidos de izquierda quedó destruida. La economía alemana se fue recuperando merced a los préstamos efectuados por Estados Unidos y Japón.

Hungría: Proclamada la república el 16 de noviembre de 1918, el poder fue disputado por los socialdemócratas y los comunistas. El 21 de marzo de 1919 Béla Kun inició una revolución comunista, que declaró la guerra a Rumania y Checoslovaquia. La derrota húngara se tradujo en la huida de Béla Kun a Rusia. Los liberales tomaron de vuelta el poder y desataron el "terror blanco", con el fin de destruir a los comunistas. A finales de 1919 se retiraron las tropas rumanas y se formó la regencia bajo el mando de Miklós Horthy

Los estados bálticos: Tras el desmembramiento ruso, se formaron tres estados en las riberas del Báltico: Estonia, Lituania y Letonia. La zona fue centro de guerras civiles durante un largo período debido a que era codiciada por polacos, soviéticos, alemanes y lituanos. Cuando Polonia ocupó Vilna, Lituania hizo lo propio en Memel, lo que produjo una guerra entre ambos. La paz no trajo cambios significativos en el territorio.

Francia: Clemenceau dirigió la política francesa hasta 1920, cuando fue vencido en las elecciones. La política exterior francesa se vio derrotada por los alemanes, quienes apoyados por los británicos, que necesitaban una economía fuerte en Europa central, se "burlaron" de las reparaciones de guerra y cesaron sus pagos. Para colmo, Francia no podía contar con la ayuda norteamericana en caso de guerra con Alemania. El lema de los políticos era "seguridad ante todo", por lo que se formó la pequeña Entente, constituida por Francia, Polonia, Checoslovaquia, Rumania y Yugoslavia. El nuevo dirigente de Francia, el general Poincaré, hizo cumplir a los alemanes las cláusulas de Versalles: debido al cese de pagos decidió la invasión del Ruhr, que fue condenada por Inglaterra, en 1923. Los socialistas llegaron a ocupar el gobierno por un pequeño período, pero las luchas entre estos y los comunistas, produjo gran descontento popular

14. SEGUNDA GUERRA MUNDIAL



CAUSAS

Finalizada la Primera Guerra o la Gran Guerra(1914-1918), se firmaron tratados de paz entre las naciones, dichos tratados fueron un poco débiles y para algunos países resultaron injustos, lo que produjo disconformidad en la población y deseos de venganza. El Tratado de Versalles redujo de manera considerable los territorios de Alemania y Austria, zonas pobladas de germanos. Gran ambición y rivalidad entre algunos países, sobre todo aquellos que habían perdido territorios en la Gran Guerra.

Necesidad de demostrar su poderío bélico-militar y lograr una posición política de superioridad frente a otros países. Controlar y dominar algunos territorios para explotar sus riquezas naturales. Hitler quería ser la versión terrestre de lo que era Inglaterra en el mar. Problemas étnicos, según la filosofía de Hitler sobre la pureza de la "raza aria", de acuerdo con las ideas expresadas en "Mi Lucha". Se enfrentaron tres ideologías contrarias, el liberalismo capitalista, el sistema socialista y el nazi-fascista, esta última que responde a un sistema totalitario había nacido en Italia y Alemania luego de la Primera Guerra.

CONSECUENCIAS

- *Demográficas:* 60 millones de muertos, de los 6 millones fueron judíos torturados.
- *Políticas:* el mundo quedó dividido en dos bloques, socialista y capitalista, se inicia la Guerra Fría.
- *Territoriales:* se modificó el mapa político o territorial de Europa.
- *Económicas:* Europa quedó devastada, sin comunicaciones, sin infraestructuras, sin suelo apto para el cultivo, sin industrias, casi vacía.
- *Diplomáticas:* Se creó la ONU (Organización de las Naciones Unidas) para fomentar la paz, llegar a acuerdos internacionales y solucionar los conflictos por vías pacíficas, intentando la unidad entre todos los pueblos del mundo.
- *Cambios políticos:* Quedaron eliminados los regímenes totalitarios de Alemania, Italia y Japón; por el contrario, se impusieron regímenes comunistas en Europa oriental. Europa occidental perdía definitivamente su hegemonía mundial y buscó la alianza con Estados Unidos para protegerse de la amenaza soviética, pues la URSS no desmovilizó sus ejércitos situados en Europa oriental al concluir la guerra.

- *Cambios territoriales:* La URSS aumentó sus posesiones al incorporar los estados de Estonia, Letonia, Lituania y el norte de la Prusia Oriental. Polonia, en compensación a las pérdidas citadas, recibía los territorios alemanes existentes al este de la línea Oder-Neisse. Bulgaria retuvo la parte sur de la Dobrudja e Italia tuvo que ceder la Venecia-Julia a Yugoslavia y las islas del Dodecaneso y Rodas a Grecia. Por otra parte, Alemania y Austria fueron ocupadas por los aliados, siendo sus territorios repartidos en cuatro zonas para reunificarlas posteriormente (norteamericana, francesa, soviética y británica).

15. LA GUERRA FRÍA

La "Gran Alianza" que había permitido derrotar a los fascismos europeos y el expansionismo japonés se rompió nada más acabar la guerra. Se iniciaba la "guerra fría". Este concepto designa esencialmente la larga y abierta rivalidad que enfrentó a E.U.A., y la Unión Soviética y sus respectivos aliados tras la segunda guerra mundial. Este conflicto fue la clave de las relaciones internacionales mundiales durante casi medio siglo y se libró en los frentes político, económica y propagandístico, pero solo de forma muy limitada en el frente militar.

La Doctrina Truman

En febrero de 1947 una alarmante nota del gobierno británico llegó a Washington. En ella se informaba a Truman y a su nuevo Secretario de Estado, George Marshall, de que el gobierno de Londres era incapaz de continuar apoyando al gobierno conservador de Atenas en su lucha contra las guerrillas comunistas griegas. También comunicaba que la nota que Gran Bretaña era incapaz de seguir ayudando financieramente a Turquía.

El Plan Marshall

Esta medida no era, sin embargo, suficiente. Para contener al comunismo era necesario poner las condiciones económicas que impidieran su expansión. Así, el 5 de junio de 1947 en un discurso en la universidad de Harvard, el secretario de estado, George Marshall, anunció el Programa de Recuperación Europeo (*European Recovery Program*), conocido popularmente como el Plan Marshall.

La respuesta soviética

La URSS, que había obligado al gobierno checoslovaco a renunciar al Plan Marshall tras haberlo aceptado, reaccionó en septiembre de 1947 creando la Kominform (Oficina de Información de los Partidos Comunistas y Obreros). Este organismo tenía como finalidad coordinar y armonizar las políticas de los partidos comunistas europeos.

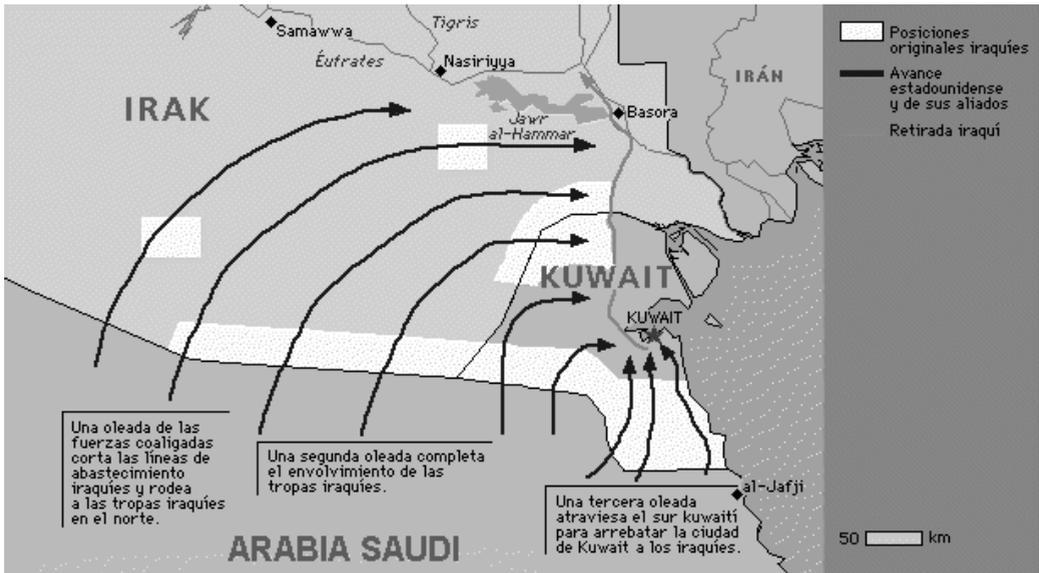
16. EL BLOQUE SOCIALISTA: CRISIS Y CAÍDA

El bloque socialista europeo y la URSS se encontraron al principio de los '70, en una etapa aparentemente favorable para su economía. La "crisis del petróleo" – con un elevado aumento del mismo- había dejado a la URSS en inmejorables condiciones, ya que ésta última, era uno de los productores de petróleo, más importantes a nivel mundial.

A partir de 1985, con la asunción de Mijail Gorbachov, como Secretario General del Partido Comunista y presidente del Soviet Supremo, se comenzó a cambiar de rumbo. Gorbachov lanzó dos reformas que dieron que hablar: la perestroika y la glasnot. La perestroika significaba un cambio en la "modernización" de la economía y la sociedad soviética, y la glasnot se comprometía a una mejora en la transparencia informática. En 1989, la caída del Muro de Berlín, como hecho simbólico del final de una época, fue el comienzo de las fases finales del sistema comunista en la URSS o lo que se llamó "el final de la era de los socialismos reales", que siguió por el desconocimiento del Partido Comunista como único partido representante de la clase trabajadora, y el reemplazo de la URSS por una comunidad de Estados Independientes a partir de 1992.

La caída del Muro de Berlín, inaugurado en agosto de 1961 con el fin de evitar el éxodo de la población de Berlín oriental hacia occidente, era todo un símbolo del derrumbe del bloque comunista.

18. EL CONFLICTO DEL GOLFO



Al conflicto general de Oriente Medio, y a la situación crítica existente a mediados de 1990, se añadió desde los primeros días de agosto de ese año la nueva crisis surgida por las rivalidades planteadas entre Irak y Kuwait que desembocaron en la invasión iraquí del Emirato, y que por su gravedad e implicaciones se sobrepusieron a todas las otras que registraba esta región, dos de cuyos conflictos parecían últimamente acallados: así, el final de la guerra civil de Líbano con la consiguiente pacificación del país que incluía el control de los combatientes palestinos, y la práctica bajada de tono de la "Antifada" Palestina que parecía haber entrado en una fase de debilitamiento natural, lejos de la tensión inicial, aunque quedaran residuos con enfrentamientos esporádicos en los territorios ocupados por Israel.

El conflicto entre Irak y Kuwait alteró profundamente la situación pre-existente en la región, convulsionó a todo el mundo árabe-islámico, así como tuvo serias repercusiones internacionales de alcance mundial, primero con el esfuerzo bélico y la Guerra del Golfo, y después con el largo y difícil proceso de negociación global de la paz en Oriente Medio auspiciado por Estados Unidos en el marco de Naciones Unidas. La guerra entre Irak y Estados Unidos fue la mayor crisis regional desde el fin de la Primera Guerra Mundial. No sólo afectó a las más remotas zonas del mundo árabe, sino también, y en un grado nunca visto, a los tres Estados no árabes de Oriente Medio: Irán, Turquía e Israel.

Problemas de deuda y petrolíferos se unieron las viejas rivalidades fronterizas que radicalizaron las diferencias existentes entre ambos países: Irak volvió a reivindicar la soberanía sobre las islas de Warbad y Bubiyan situadas en el Golfo Pérsico frente a la costa Kuwait y aptas para instalar puertos. Para presionar sobre Kuwait, Irak envió el día 25 de julio tropas fuertemente armadas a su frontera con el Emirato.

De esta forma, al plantear el presidente Sadam Hussein este conjunto de reclamaciones ante Kuwait, se creó una situación de fuerte tensión en Oriente Medio en los días finales de julio de 1990. Rápidamente el presidente egipcio Hosni Mubarak desplegó una tarea de mediación y consiguió que el día 31 tras varios aplazamientos, se entablaran negociaciones entre Irak y Kuwait en una reunión celebrada en Yedda (Arabia Saudita) para tratar sobre sus diferencias; pero el día 1 de agosto se suspendieron las conversaciones sin haber llegado a ningún acuerdo.

La actitud occidental se endureció en los últimos días de 1990, y así el 29 de noviembre el Consejo de Seguridad de Naciones Unidas lanzó un ultimátum sobre Irak al acordar la autorización de entrar en guerra contra este país si no se retiraba de Kuwait con anterioridad al 15 de enero de 1991, ultimátum que fue rechazado por Irak al día siguiente, anunciando que no cedería ante la presión internacional. A pesar del planteamiento de esta política agresiva, de manera inesperada, el 1 de diciembre el presidente Bush propuso públicamente la celebración de negociaciones directas con S. Hussein para buscar una solución pacífica al conflicto, con intercambio de visitas de los ministros de Asuntos Exteriores de los dos países. Baker y Aziz se reunieron en Ginebra el 9 de enero de 1991, aunque sin llegar a un acuerdo.

En Kuwait se restableció de forma inmediata el gobierno del Emirato. El mismo día 27 el presidente Bush anunció el final de la guerra entre los aliados e Irak, que por su parte aceptó el 3 de marzo la rendición impuesta por Estados Unidos.

La Guerra del Golfo había previsto unos objetivos que no se cumplieron, como eran: la caída de Sadam Hussein que por el contrario se mantuvo fortalecido; la democratización de Kuwait; el contagio civilizador-occidental sobre Arabia Saudita; y el hundimiento de la OLP. En cambio si tuvo otras consecuencias no previstas: ligar el final de la anexión de Kuwait por Irak con el principio de la solución del problema palestino-israelí; la pacificación de Líbano por el nuevo papel de Siria; y el estímulo sorprendente que recibió el integrismo islámico.

Una vez finalizada la breve guerra se inició por un lado, el intento del establecimiento de un "nuevo orden mundial", expuesto por Bush en las primeras semanas de la crisis del Golfo, y por otro, el largo y difícil proceso de negociación de una paz global para Oriente Medio, ya antes iniciado parcialmente pero ahora renovado y ampliado, a partir de la nueva situación creada por la crisis del Golfo.

18. LA GLOBALIZACIÓN



El término "globalización" ocupa un lugar central en las ciencias sociales contemporáneas, constituyéndose en la actualidad en uno de los temas más controvertidos. Aparece en todos los debates públicos, sean breves comentarios en la televisión, carteles, sitios en la red, periódicos, debates parlamentarios, etc. Curiosamente, siendo un término de uso tan extendido, no existe, al parecer, una definición precisa y ampliamente aceptada.

La globalización consiste en cambios en la geografía mundial de la industria, la dispersión del proceso productivo y la concentración de los procesos y centros organizativos y financieros en unas pocas ciudades. Estos procesos se ven posibilitados por el desarrollo de la informática y las telecomunicaciones.

La ruptura de las barreras nacionales que impiden la libre circulación de bienes y servicios y que va dirigido hacia la conformación de un mercado mundial.

A su vez, esto genera un impacto directo en:

- La estructura urbana mundial. Se produce una jerarquización de las ciudades, con tres grandes urbes: New York, Tokio y Londres, que desde sus centros de negocios dirigen la economía mundial.
- La estructura social, aumentando el proceso de dualización social.
- La globalización tuvo su origen en el neoliberalismo y propugna que los estados no intervengan en la economía ni en los mercados ya que estos se regulan por si mismos, en consecuencia los estados pierden poder.
- La economía parece ser llevada por un a mano invisible que es la que regula el mercado y hay un libre cambio de mercancías y capitales desapareciendo las fronteras, pero sin que ello suponga movimiento de personas.

En resumen, hay tres causas para la globalización:

- La aceleración de los ritmos de apertura económica y de los intercambios de mercancías y servicios.
- La liberalización de los mercados de capitales que ha integrado las plazas financieras y las bolsas de valores de todo el mundo.
- La revolución de las comunicaciones y de la informática.

BIBLIOGRAFÍA:

RICO Galindo Rosario, et al. Historia Universal I. Santillana. México 2006.

RODRÍGUEZ Arvizu José, et al. Historia Universal. Limusa. México 2006.

ALVEAR Acevedo Carlos. Historia de la Cultura. Limusa. México 2006.

TEMARIO DE HISTORIA DE MÉXICO

- 1. México prehispánico. Culturas mesoamericanas**
 - 1.1 Ubicación temporal de los horizontes: preclásico, clásico y post-clásico
 - 1.2 Civilizaciones mesoamericanas
 - 1.2.1 Organización social
 - 1.2.2 Organización económica
 - 1.2.3 Organización política y religiosa
 - 1.2.4 Forma de vida
- 2. Conquista y Colonia**
 - 2.1 La división social en la Nueva España
 - 2.2 Organización económica
 - 2.3 Educación y religión en la Nueva España
 - 2.3.1 Clases sociales y educación en la época colonial.
- 3. La Guerra de Independencia**
 - 3.1 Antecedentes internos y externos de la Independencia de México
 - 3.2 La participación de los caudillos
 - 3.2.1 Ideario político de Hidalgo
 - 3.2.2 Ideario político de Morelos
 - 3.2.3 Guerrero, Iturbide y la consumación de la Independencia
- 4. Las propuestas para organizar el México Independiente**
 - 4.1 Las propuestas y las luchas de federalistas y centralistas
 - 4.2 La organización del México Independiente
- 5. Conflictos internacionales en la primera mitad del siglo XIX**
 - 5.1 Separación de Texas
 - 5.2 Guerra contra Estados Unidos de América
- 6. La Reforma Liberal**
 - 6.1 Posturas de liberales y conservadores
 - 6.2 Las modificaciones hechas en las Leyes de reforma, sus antecedentes y consecuencias
 - 6.2.1 La separación de la Iglesia y el Estado
 - 6.2.2 Constitución de 1857
- 7. La intervención francesa y la restauración de la República**
 - 7.1 Antecedentes económicos y políticos de la intervención francesa en México
 - 7.2 La intervención francesa y el imperio de Maximiliano
 - 7.3 La restauración de la República

8. El Porfiriato

- 8.1 Antecedentes
 - 8.1.1 Las luchas de Porfirio Díaz contra Juárez y Lerdo de Tejada (Plan de la Noria y Plan de Tuxtepec)
- 8.2 Los gobiernos de Porfirio Díaz
 - 8.2.1 Organización económica
 - 8.2.2 Organización política
 - 8.2.3 Organización social
 - 8.2.4 Avances tecnológicos
- 8.3 Factores en que se sostiene la dictadura porfiriana
- 8.4 La caída de Porfirio Díaz

9. La Revolución Mexicana

- 9.1 Propuestas políticas, económicas y sociales de la Revolución Mexicana
 - 9.1.1 El magonismo
 - 9.1.2 Francisco I. Madero
 - 9.1.3 Emiliano Zapata
 - 9.1.4 Francisco Villa
 - 9.1.5 Venustiano Carranza
 - 9.1.6 Álvaro Obregón

10. México contemporáneo

- 10.1 Los derechos sociales en la Constitución de 1917
- 10.2 Las transformaciones políticas, económicas, sociales y culturales de Obregón a Cárdenas (el partido de gobierno y expropiación petrolera)
- 10.3 Los principales acontecimientos políticos, económicos, sociales, tecnológicos y culturales de 1940 a la fecha.

MÉXICO PREHISPÁNICO. CULTURAS MESOAMERICANAS

En la última glaciación polar, los habitantes de Asia, al perseguir su alimento, llegaron al continente Americano a través del Estrecho de Beringh. En la zona más cálida de este continente (Mesoamérica) se asentaron y crearon las grandes civilizaciones. Todos los pueblos de esta región tendrían características similares, tales como ser agrícolas, desarrollar la astronomía, las matemáticas, la escultura, la cerámica, pintura mural, realizar calendarios, desarrollar la arquitectura, tener gobiernos politeístas, escritura jeroglífica y ser teocráticos.

UBICACIÓN TEMPORAL DE LOS HORIZONTES PRECLÁSICO, CLÁSICO Y POSTCLÁSICO PRECLÁSICO

Período histórico ubicado entre el año 2300 y 0 a. C. Durante esta época comienza la agricultura como actividad, pero aún subsiste la recolección y la caza; mejora la cerámica, aparecen las aldeas que pasan a convertirse en villas; también el comercio y la división del trabajo; se desarrollan los instrumentos; se da la producción de tejidos y surgen las complejas creencias religiosas.

CULTURA OLMECA (1200 A 100 A.C.)²

Durante esta época, la cultura olmeca³ (1200 a 100 a. C.) alcanza su máximo esplendor en Veracruz y Tabasco. Debido a que su organización fue la primera en influenciar diversos puntos geográficos y a que sus rasgos se mantuvieron presentes en culturas posteriores, fue llamada "Cultura Madre". Se asentaron en las regiones de Veracruz y Tabasco, "Sus poblaciones principales fueron San Lorenzo, Los Tres Zapotes y La Venta, erigidas entre los años de 1200 y 400 A. C."⁴ Desarrollaron la escultura monolítica, representada por cabezas colosales⁵.



Cabeza colosal



Máscara olmeca

CLÁSICO

Período que abarca del siglo I al siglo X d. C. Durante este período las técnicas agrícolas se depuraron, las terrazas para cultivo se utilizaron con mayor frecuencia; se aprovechó el algodón y hubo incremento en la población. Las aldeas crecieron y se construyeron calzadas y plazas; comenzó la construcción de pirámides escalonadas, palacios, santuarios, juegos de pelota, escuelas y mercados. Los centros ceremoniales se convirtieron en los centros de organización política y sistemas administrativos.

2 Ve a la sección de mapas.

3 Olmeca significa habitante de la tierra del hule.

4 Mirna Alicia Benítez Juárez. *Historia de México*. 2a Ed. México: Nueva Imagen; 1997. p 27.

5 Estas cabezas, por su tamaño y por estar hechas de una sola pieza, han sido comparadas con las de la isla de Pascua.

TEOTIHUACANOS (100 A.C. Al 900 D.C.)⁶

Se ubicaron en el valle de México, Puebla y Tlaxcala. “El comercio fue una actividad central de los teotihuacanos y los encargados de realizarlo pertenecían a las clases superiores”⁷, pues también transmitían noticias y conocimientos a los gobernantes. En esta cultura se especifican los dioses del agua, la fertilidad, muerte, fuego y guerra, mismos que reaparecerán, con algunas variantes en la cosmogonía azteca. Se asentaron en Cuicuilco, pero fue sepultada por el volcán Xitle, entonces se retiraron al norte de la ciudad, donde fundaron Teotihuacán. Esta civilización decayó hacia el 900 D.C.



Templo de Quetzalcoatl



Pirámide del Sol

CULTURA ZAPOTECA (900 A.C. A 800 D.C.)⁸

En el área en Oaxaca crecieron y construyeron su más importante ciudad: Monte Albán. Utilizaron un sistema de numeración con barras y puntos, para conocer y medir el ciclo solar, “/.../llegaron a establecer interacción directa con la más trascendental cultura clásica mesoamericana: Teotihuacan; aunque no se sabe concretamente como se influyeron una y otra.”⁹ Rindieron, ampliamente, culto a los muertos. Su mejor trabajo orfebre lo realizaron en oro. A partir del 750 D.C. Fueron instigados por un pueblo guerrero, los mixtecas, hasta el fin de su esplendor.



Cocijo, dios zapoteca del agua



Dios viejo zapoteca asociado al jaguar

6 Vea sección de mapas.

7 *Ibíd.* P 30.

8 Vea sección de mapas.

9 Mirna Alicia Benítez Juárez. *Historia de México*. 2a Ed. México: Nueva Imagen; 1997. p 29.

MAYAS (200 AL 900 D.C.)¹⁰

Los territorios de Campeche, Yucatán, Quintana Roo, Tabasco, Chiapas, Guatemala, Belice y Honduras abarcó esta civilización. Vivieron de la agricultura y se especializaron en la astronomía y las matemáticas. Para ellos fueron muy importantes los sacrificios religiosos y el juego ceremonial de pelota. Su escritura jeroglífica fue de las más avanzadas. Dejaron obras literarias tales como el *Popol Vuh*, *Chilam Balam*, *Rabinal Achí*, *Teocali de Cholula*. Del deceso de esta cultura poco o nada se sabe, lo cierto es que al llegar los españoles, la gran civilización ya no existía, pero aun quedaban pequeños grupos. Algunas ciudades importantes fueron Chichen Itzá, Copán, Palenque, Bonampak, etc. El más importante de sus gobernantes fue Pakal.



Pakal fue el gobernante maya más importante



Templo de las Inscripciones en Palenque

POSTCLÁSICO

Abarca del siglo X al XII, durante este período llegan a Mesoamérica distintos grupos provenientes de distintas zonas, es decir que hubo migraciones y reacomodaciones. Debido a las alianzas, nuevos grupos se transforman en imperios. Los asuntos militares adquieren mayor importancia. Se da un proceso de urbanización a gran escala, ejemplo de ello fue Tenochtitlán. Los grupos de artesanos y mercaderes pasan a ocupar un lugar importante dentro de la sociedad, debido al contacto e intercambio con lugares apartados.

MEXICAS (1300 a 1521)¹¹

Este grupo dice provenir de *Aztlán*, la Tierra de las Garzas. Tenoch les dio la señal para que crearan su ciudad y la encontraron en el valle de México. Se instalaron en Chapultepec, pero fueron sometidos y expulsados por los colhuas¹². Luego los colhuas les dieron cierta libertad y los ayudaron a luchar contra los xochimilcas. Los aztecas tuvieron problemas con los colhuas y siguieron su camino.

Fueron tributarios del señorío de Azcapotzalco, pero al aliarse con los texcocanos los derrotaron. "La costumbre azteca de sacrificar prisioneros en honor de sus dioses, principalmente a Huitzilopochtli¹³, dios del sol y de la guerra, produjo temor entre los demás pueblos y generó constantes guerras."¹⁴ Moctezuma II, por 1502, logró destruir el poderío de Texcoco y extendió su influencia hasta Guatemala. En 1521, los aztecas fueron destruidos por alianzas con los españoles de pueblos sometidos y por las nuevas enfermedades.

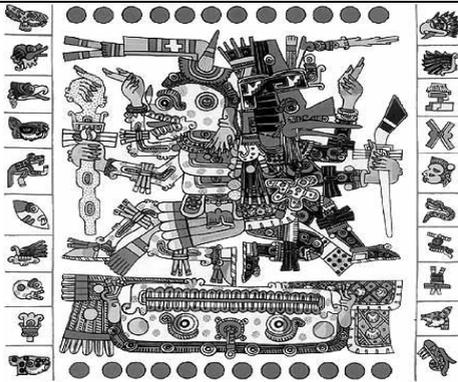
10 Vea sección de mapas.

11 Vea la sección de mapas.

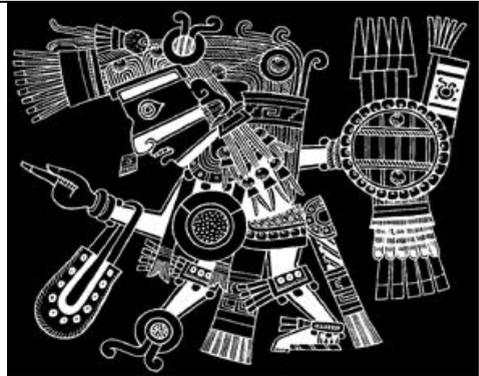
12 Algunos investigadores dicen que los grupos nahuas estaban divididos en aztecas y mexitin o mexicas, los aztecas gobernaban a los mexicas, es por ello que decidieron buscar su propio hogar y al avanzar tomaron el nombre de aztecas, quizás por admiración a éstos. Al parecer, al inicio de la peregrinación, un grupo de aztecas seguidores del dios Malinalxochi se separó y asentó en el valle de México, este grupo es identificado como los colhuas. Otros identifican a los colhuas como descendientes de toltecas.

13 También es conocido como Tenoch.

14 Mirna Alicia Benítez Juárez. *Historia de México*. 2a Ed. México: Nueva Imagen; 1997. p 36.



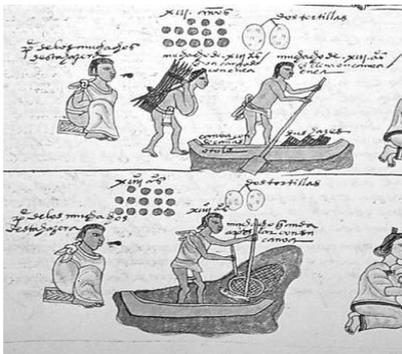
Mictlantecuhtli, señor del inframundo



Huitzilopochtli, señor de la guerra

CIVILIZACIONES MESOAMERICANAS ORGANIZACIÓN SOCIAL

En el preclásico, los olmecas al parecer, tenían jerarquías sociales y diversas formas de distribución del trabajo. Durante el clásico, con las nuevas culturas, aparecen las distintas clases sociales, gobernantes, sacerdotes, guerreros, artistas, artesanos, comerciantes y el pueblo. Con los teotihuacanos las clases estaban divididas en sacerdotes, nobles y el pueblo. Los aztecas estaban divididos en nobleza, sacerdotes, guerreros, comerciantes y pueblo.



Formas de transporte mexicana



Cuatlicue, diosa de la tierra mexicana

ORGANIZACIÓN ECONÓMICA

La actividad preponderante en todos los pueblos prehispánicos fue la agricultura, que inicia con los olmecas, pero durante el clásico, con los teotihuacanos, viene a complementarla el comercio. Algunos pueblos como los mayas utilizaron esclavos en su sistema económico. Con los mexicas la utilización de la moneda en el intercambio de productos se hace más fuerte y el centro de comercio era Tlaltelolco.

ORGANIZACIÓN POLÍTICA Y RELIGIOSA

Los olmecas tenían como máximo dios al jaguar, adoraban a la serpiente, rendían culto a los muertos y jugaban a la pelota, al parecer hacían sacrificios de niños. Asociaron con determinados colores los puntos cardinales. Sus centros ceremoniales más importantes fueron La Venta, Los Tres Zapotes y San Lorenzo. Se asentaron en las costas del Golfo, habitaron Teopantecuanitlán¹⁵, Guerrero, las áreas comprendidas entre el río Papaloapan y Tonalá, el sur de Veracruz y Tabasco. Su gobierno era una teocracia.

En el clásico se fortalecieron las diferencias entre las regiones, pero los cultos y las tradiciones comenzaron a ser muy similares entre los pueblos. Crearon el calendario religioso, que tuvo gran precisión. Los mayas tenían ciudades independientes gobernadas por un *halach-uinic*, hombre verdadero, ellos ocuparon toda el área de Centroamérica. Los aztecas extendieron su dominio hasta Guatemala.

FORMAS DE VIDA

Los pueblos prehispánicos fueron muy organizados para el trabajo, ya que tenían una equitativa distribución de él, las mujeres se encargaban de las labores del hogar y el hombre del campo. La sociedad era muy respetuosa, los ancianos eran venerados, estaba prohibida la holgazanería, la altanería, la embriaguez y el engaño. Tuvieron grandes manifestaciones artísticas, ya que en la pintura mural y la escultura se logró gran refinamiento durante el período clásico, también sobresalieron las matemáticas y la astronomía y los mitos como formas literarias. La cultura olmeca (1200 a 100 a.C.) fue la primera gran civilización tenía un sacerdocio jerarquizado

LA CONQUISTA MILITAR Y LA COLONIA

Colón descubrió América en 1492 (4 viajes en total), y partir de ese momento comenzó el proceso para colonizar las zonas descubiertas. Américo Vespucio se dio cuenta que el territorio era un nuevo continente, entonces el flujo de españoles ya no se detuvo.

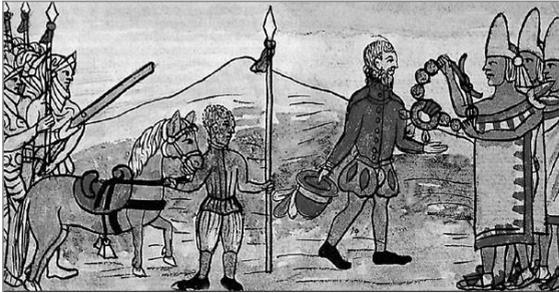
En 1519 llegó Cortés a costas mexicanas del Golfo, con un puñado de trescientos hombres. Obtuvo de los mayas de Champotón a un grupo de mujeres, entre ellas a Malitzin, que más adelante serviría de intérprete. Cortés se alió con los cempoaltecas y se trasladó a Veracruz donde, para evitar desercciones, hundió sus naves. Dejó a Juan Gutiérrez de Escalante al mando de Veracruz y partió a Tenochtitlán. Pactó alianza con los tlaxcaltecas; subyugó al señor de Ixtapalapa.

El 8 de noviembre de 1519, Cortés y su grupo llegaron a Tenochtitlán; fueron bien recibidos y albergados en el palacio de Axayácatl. Seis días después, Cortés tomó prisionero a Moctezuma y temporalmente a Tenochtitlán, pero tropas españolas llegaron a Veracruz, con órdenes de apresar a Cortés y conducirlo a Cuba, entonces éste, al darse cuenta de lo anterior, decidió partir al encuentro de las tropas y dejar al mando a Pedro de Alvarado. Este hombre, durante una festividad en honor de Huitzilopochtli, realizó una masacre, por lo que el pueblo cortó el suministro de víveres a los españoles. A su regreso, Cortés pidió a Moctezuma que controlara a su pueblo y lo presentó desde la azotea del palacio de Axayácatl, pero sólo logró que lo apedrearán.

El último día de junio de 1520, los españoles tuvieron que emprender la retirada, perdieron muchos hombres y caballos, a ello se le conoció como La Noche Triste. Cuitláhuac fue nombrado emperador y a ello le sucedió una epidemia de viruela que duró sesenta días, con la cual éste

¹⁵ Vea la sección de mapas

murió. Mientras tanto Cortés dominaba poco a poco a los habitantes del lago de Texcoco. Cuauhtémoc fue nombrado nuevo tlatoani y Cortés regresó acompañado de los pueblos indígenas que habían sido sometidos por los aztecas, la lucha duró noventa días y al término la alianza de españoles e indígenas resultó vencedora, en agosto de 1521.



Diplomacia de Cortés representada en el código de Diego Durán.



Sitio a la capital azteca, según el código Florentino.

LA DIVISIÓN SOCIAL EN NUEVA ESPAÑA

Existían distintas clases, los peninsulares, los criollos (españoles nacidos en América), indios, negros y castas. Los españoles nacidos en México siempre fueron considerados como una raza de segunda clase, no podían aspirar a puestos políticos, esto los orilló a convertirse en abogados, sacerdotes o militares. En ello encontraron los fundamentos ideológicos para darse cuenta de su condición de ciudadanos de segunda clase. Asimismo, fortalecieron la conciencia de un sentido unitario y comenzaron a sentirse dueños de una nacionalidad. Los negros eran esclavos, los indios tratados de igual forma y considerados como animales, los mestizos eran discriminados, por ello algunos optaron por el estudio. Sólo los peninsulares tenían acceso a los altos cargos públicos y eran ellos los mayores discriminadores.

ORGANIZACIÓN ECONÓMICA

El Real y Supremo Consejo de indias, que fue fundado alrededor de 1524 por Carlos V, fue el órgano administrativo más importante, pues se encargaba de todos los aspectos de las colonias. En 1528, el rey español decidió adoptar las audiencias para el gobierno de la Nueva España, así el país estaba dividido en la Audiencia de Guadalajara y la Audiencia de México, pero aun así, Fray Juan de Zumárraga denunció muchos abusos contra los indígenas. En 1535 se introdujo el virreinato de la Nueva España y como encargado Don Antonio de Mendoza. En la ganadería, los españoles introdujeron especies traídas de Europa, como la res, la mula, el burro y el cerdo, ya que en América no existían grandes bestias. El ganado caballar fue el primero en hacerse presente como cabalgadura. La agricultura era muy próspera, pero se le dio prioridad a la extracción de metales preciosos, sin embargo se introdujeron nuevas especies, como el trigo y la caña de azúcar.

EDUCACIÓN Y RELIGIÓN EN NUEVA ESPAÑA CLASES SOCIALES Y EDUCACIÓN EN LA ÉPOCA COLONIAL

Cuando el reino azteca fue anexado al territorio español, los habitantes de América debían ser evangelizados y "redimidos por la gente de razón", entonces llegaron frailes franciscanos, dominicos, agustinos y jesuitas, con lo que comenzó la introducción de la doctrina católica en México. Los franciscanos se extendieron por el centro y occidente del país. Los dominicos se extendieron en la región de zapotecas y mixtecas. Los agustinos en México, Guerrero y parte de Veracruz. Los monjes comenzaron por educar a los menores, "La doctrina fue de tal manera interiorizada, así como el castellano, entre los jóvenes, que pronto sus mayores vieron con espanto la forma en que renunciaban a sus creencias anteriores, y, aun, se atrevían a destruir físicamente a sus dioses."¹⁶ Otra manera de evangelizar fue con escenas pictóricas, al estilo de

los códices, que representaban pasajes católicos. También se representaron obras teatrales religiosas.

Fray Toribio de Motolinía realizó la representación del auto sacramental *La caída de nuestros padres*. En 1571 se introdujo la Inquisición en México, encargada de investigar actitudes heréticas; para ello utilizaron toda la crueldad posible. Con tan estrecha relación religiosa los indígenas, poco a poco, fueron transformándose en católicos, pero fusionando ciertos elementos de su religión.

Los monjes no sólo llevaron a América la religión, también las ideas de la ilustración. Los criollos, al no tener acceso a los altos cargos públicos se tuvieron que conformar con el estudio y pronto aprendieron las ideas contenidas en la Enciclopedia, también algunos mestizos, al no poder sobresalir, optaron por el estudio y la tradición ilustrada.



Don Antonio de Mendoza



Fray Juan de Zumárraga

LA GUERRA DE INDEPENDENCIA

ANTECEDENTES INTERNOS Y EXTERNOS DE LA INDEPENDENCIA DE MÉXICO

Mientras la vida era próspera para unos cuantos lo era impróspera para la mayoría, aparte un problema aquejaba a las castas, la falta de maíz. La desigualdad era evidente.

Los criollos que eran menospreciados por los peninsulares deseaban tener los altos cargos públicos, el dominio del comercio y de la producción, por lo que la invasión de Napoleón a España, en 1808, les dio la oportunidad de buscar un gobierno representativo de Fernando VII y cuestionar el poder del virrey a través del ayuntamiento, fue Francisco Primo Verdad y Ramos. Sin embargo las autoridades civiles y eclesiásticas reaccionaron de forma violenta y convinieron en que Iturrigaray continuara como el legítimo representante de Fernando VII.

Se considera a Primo de Verdad, Juan Francisco Azcárate, José Antonio Cristo y Fray Melchor de Talamantes como precursores de la independencia ya que fueron los primeros en conjurar una revuelta para cambiar de virrey y realizar otros cambios en 1808. Ellos fueron apresados antes de dar el golpe.

En 1809 se supo de otra conjura que pretendía tomar el gobierno a nombre de Fernando VII; ésta estaba compuesta por José María García de Obeso, José Mariano Michelena, Mariano Quevedo, Ruperto Mier, Manuel Muñoz, José Nicolás Michelena, Soto Saldaña, Manuel Ruiz de Chávez, Vicente Santa María y Luís Correa, pero fueron denunciados.

CAUSAS INTERNAS DE LA INDEPENDENCIA:

- Monopolios industriales españoles, provocando un acaparamiento en toda la Nueva España.
- En el S. XVIII hubo algunos brotes aislados, pero sintomáticos, donde se pedía ayuda a Inglaterra y EUA, para lograr la independencia, a cambio de concesiones para ambas naciones.
- Actos rebeldes antes de 1810, como los de Juan Durray, Juan Guerrero y Pedro Portilla (conjuración “de los machetes”), que no tuvieron ninguna importancia; y las revueltas de yaquis en Sonora y promovida por Jacinto Uc de los Santos “Can- Ek” (nombre que se daba al cacique, en la época colonial), en Yucatán, o la de “Máscara de Oro”, a finales del S. XVIII y principios del S. XIX.
- Las castas pagaban altos impuestos, además obtenían bajos salarios y eran menospreciados.
- Pésima administración de la Corona de España y proliferación de la corrupción.
- Estancamiento de la economía, provocado por el monopolio español.
- Participación de eclesiásticos en el movimiento de independencia.

CAUSAS EXTERNAS DE LA INDEPENDENCIA:

- Difusión de las ideas de la ilustración, llegadas a América por medio del Enciclopedismo.
- Independencia de los EUA 1776.
- Revolución Industrial 1780.
- Revolución Francesa 1789.
- Invasión Napoleónica a España 1808.
- Inglaterra lucha contra España por el comercio en América, así Inglaterra toma Belice y Honduras.



Fray Melchor de Talamantes



José de Iturrigaray

LA PARTICIPACIÓN DE LOS CAUDILLOS

IDEARIO POLÍTICO DE HIDALGO

En 1810, en Querétaro se fragua la idea de la toma de gobierno. Se reúnen Miguel Domínguez, su esposa Josefa, Ignacio Allende, Aldama, Abasolo, Lanzagorta, Parra, Laso y Altamirano, nombran a Hidalgo jefe del movimiento que iniciaría el 2 de octubre de 1810, pero que fue descubierto y por lo cual tuvo que adelantarse al 16 de septiembre del mismo año. Hidalgo, quien había lanzado la publicación “El despertador Americano”, avanza sobre Dolores Atotonilco, San Miguel, Celaya, Salamanca, Irapuato y Sinaloa. Luego hacia Guadalajara y Valladolid, donde el 19 de octubre de 1810 establece la abolición de la esclavitud, se dirige a México, pero es empujado al norte y apresado en Monclova, “/.../ traicionados por el capitán Ignacio Elizondo, fueron presos Allende, Hidalgo, Aldama, Jiménez, Abasolo, y muchos más, entre ellos Indalecio Allende, hijo de don Ignacio, Fusilados en el mes de marzo de 1811.”¹⁷



Miguel Hidalgo



Ignacio Allende

IDEARIO POLÍTICO DE MORELOS

Mientras Ignacio López Rayón establece en Zitácuaro la “Suprema Junta Gubernativa de América”, Morelos continua la lucha en el sur. Crea *Los Sentimientos de la Nación*, obra que propone un nuevo orden, el que él deseaba que se viviera en la América. Esa obra fue el germen para la Constitución de Apatzingán, que fue la primera constitución de la nación mexicana, pero que no se usó, pues Morelos fue apresado y fusilado en 1815.



José María Morelos



Francisco Javier Mina

GUERRERO, ITURBIDE Y LA CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA

El virrey Apodaca, que sustituyó a Calleja debido a sus crueldades y excesos, pensó que muerto Morelos la insurrección había terminado, pues Los combates se sucedían aislada y desordenadamente. Como muchos creyeron perdida la lucha entregaron las armas y varios territorios ganados se perdieron. Entonces regresó a México Francisco Javier Mina, deseoso de

¹⁷ Op. cit. p 93.

ayudar a su patria y recibió gran acogida popular. Sin embargo fue interceptado en Guanajuato junto con Pedro Moreno y fusilado. Guadalupe Victoria peleaba en Veracruz y Guerrero en el sur, donde obtuvo varias batallas, lo que le valió el grado de general. Los franceses fueron expulsados de territorio español en 1812, mismo año en que se promulgó la Constitución de Cádiz, donde se anuncia a los pueblos como soberanos. Fernando VI, al regresar al trono, suprime dicha constitución y ordena la persecución de los liberales. En enero de 1820 el coronel Rafael Diego, comandante del batallón de Asturias, se pronunció en contra del rey y le exigió el restablecimiento de la Constitución. Ello es sabido en América y el gobierno mexicano tiene que acatar la Constitución. La libertad de prensa y las nuevas leyes liberales impulsaron la propaganda liberadora, donde sobresalió José Joaquín Fernández de Lizardi.

En febrero de 1821, Iturbide promulga el Plan de Iguala, que pide independencia, catolicismo y monarquía moderada; su objetivo era independizar la Nueva España y conformar una monarquía que tuviera como representante a algún Borbón. G. Victoria y Guerrero no estaban muy de acuerdo con ese ideal, pero se unieron a Iturbide en la lucha. En septiembre de ese año, Iturbide, al mando de Ejército Trigarante, entra en la capital y consuma la independencia. Juan de O'Donojú firma el Tratado de Córdoba, con el cual acepta la emancipación de México.

1ª. Etapa INICIACIÓN.	2ª. Etapa RESISTENCIA	3ª. Etapa CONSUMACIÓN
1a. - Etapa de Hidalgo.- Septiembre 1810 - Julio 1811. Etapa de Morelos "Siervo de la Nación".- Julio 1811 - Diciembre 1815.	(1815-1817) Guerrillero español Javier Mina.	(1817-1821) El Plan de Iguala, el 24 de febrero de 1821. Tratado de Córdoba el 25 de Agosto de 1821 (fin de la lucha).

Al finalizar la independencia se formaron tres facciones (iturbidistas, borbonistas y republicanos). Los tratados de Córdoba que ofrecían el reino a un Borbón habían sido desconocidos por el rey español. Por tanto, los partidarios de Iturbide¹⁸ y parte del ejército pidieron la corona para éste y el congreso se vio obligado a designarlo el 21 de julio de 1822, debido a las revueltas.

Sin embargo tenía como opositores a los federalistas, que pronto se levantaron en su contra en Michoacán. Iturbide intentó reducir el número de delegados pero el Congreso se opuso, ante ello opta por deshacer dicho organismo; con esa medida también puso en su contra a los centralistas. El primero de enero de 1823, Santa Anna se levanta en armas y lo secundan G. Victoria, N. Bravo y V. Guerrero.

El nueve de marzo de 1823 acaba el imperio de Iturbide (1er. Imperio)¹⁹ y éste huye, pero más tarde regresa al país, "El congreso resolvió que, en cumplimiento del decreto de 3 de abril Iturbide debía ser fusilado, a pesar de que éste alegó desconocer aquella ley que le prohibía regresar al país, ejecutándose la sentencia en Padilla (19 de julio de 1824), sin tomar en cuenta los servicios que había prestado a la patria."²⁰

¹⁸ En septiembre de 1821, la Capitanía General de Yucatán decidió unirse a México y el 5 de enero de 1822 la de Guatemala.

¹⁹ Ese mismo año Centroamérica se separa de México y se forman las Provincias Unidas de Centroamérica.

²⁰ Ángel Miranda Basurto. *La evolución de México*. 2ª Ed. México: Porrúa; 2003; p 93.



Vicente Guerrero



Guadalupe Victoria

LAS PROPUESTAS PARA ORGANIZAR EL MÉXICO INDEPENDIENTE LAS PROPUESTAS Y LAS LUCHAS DE FEDERALISTAS Y CENTRALISTAS

En los primeros años del México independiente, de 1824 a 1854, se realizaron continuas luchas para establecer un sistema de gobierno, surgieron dos tendencias: los federalistas con ideales republicanas y federales y los centralistas con ideas conservadoras, monárquicas y eclesiásticas. En 1824 sube a la presidencia Guadalupe Victoria, él se tiene que enfrentar a la reconquista española. En 1828, Manuel Gómez Pedraza se vale de amenazas e intrigas para vencer a Guerrero en las elecciones, pero en 1829 Guerrero se levanta en armas y toma el gobierno. En 1830, el vicepresidente, Bustamante asesina a Guerrero y toma el poder. Santa Anna se levanta en armas y pone orden en el país, de tal forma que para 1831 tomaría el poder, pero no se presentó, entonces Valentín Gómez Farías tomó su lugar.



Agustín de Iturbide



Nicolás Bravo

LA ORGANIZACIÓN DE MÉXICO INDEPENDIENTE

En 1824, en la primera Constitución, quedó asentado que México era una república federal, gobernada por tres poderes y dividida en 25 estados²¹. Los estados serían libres y soberanos, pero restringidos por el poder federal, “Esta constitución, además, mantenía a la religión católica como oficial, conservaba los fueros eclesiásticos y militares y no definía claramente las garantías de los mexicanos.”²² En 1836, los estados fueron reagrupados en 24²³.

²¹ Alta California, Nuevo México, Coahuila y Texas, Sonora y Sinaloa, Baja California, Chihuahua, Durango, Zacatecas, Nuevo León, Tamaulipas, Jalisco, San Luis, Guanajuato, Querétaro, Colima, Michoacán, Puebla, México, Veracruz, Tlaxcala, Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Yucatán, Soconusco

²² Op cit. p 103.

CONFLICTOS INTERNACIONALES EN LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XIX

SEPARACIÓN DE TEXAS

En 1826 el colono norteamericano Hayden Edwards pretendió la independencia de Texas al proclamar la República de Fredonia, pero dicho movimiento fue aplastado. En 1829 se abolió la esclavitud en Texas, lo que afectó mucho a los habitantes de esta región, pues la mayoría tenía esclavos. En estados unidos se murmuraba la adquisición de Texas. En 1830 México hace depender a Texas de la Federación. En 1831, impulsados por el rumor de la cancelación de concesiones a norteamericanos y la prohibición de la entrada, a los mismos, al territorio de Texas, se inicia el movimiento rebelde. El presidente Miguel Barragán comisionó a Santa Anna, quien derrotó a los norteamericanos en San Antonio de Bejar, El Álamo, Presidio, y Paso Thompson, pero fue derrotado en San Jacinto en 1836. Este personaje fue apresado y fue conducido a Galveston, donde firmó los Tratados de Velasco el 14 de Mayo de 1836, mediante los cuales reconocía la independencia de Texas el Presidente de E. U. Andrew Jackson le ofreció una indemnización a cambio del reconocimiento de independencia de Texas. El primero de Enero de 1845, Texas quedó incorporado a Estados Unidos.

GUERRA CON LOS ESTADOS UNIDOS

En el siglo XIX, a pesar de las protestas del gobierno mexicano, Estados unidos se anexó Texas, entonces el general José Joaquín Herrera²⁴ rompió relaciones con el gobierno estadounidense. Entonces surgió una nueva disputa, los norteamericanos decían que la frontera texana llegaba al Río Bravo, cuando en realidad llegaba al Río Nueces. Por dicha disputa Estados Unidos invadió México por el norte y por Veracruz, llegó a Monterrey y estableció un gobierno que duraría un año tres meses. Estados unidos entró a la capital y llegó hasta el Castillo de Chapultepec donde se dio el famoso pasaje de los Niños Héroes. México firmó el tratado Guadalupe-Hidalgo, por medio del cual cedió la mitad de su territorio.



Hayden Edwards y su mujer



Andrew Jackson

REFORMA LIBERAL

POSTURAS DE LIBERALES Y CONSERVADORES

Con el fin del imperio de Iturbide, el poder quedó en manos de los federalistas²⁵. En 1824 subió a la presidencia Guadalupe Victoria. En la sucesión presidencial, los aristócratas estaban a favor de Manuel Gómez Pedraza y el pueblo con Guerrero. El victorioso fue Pedraza, en elecciones muy cerradas. Guerrero reclamó fraude, se levantó en armas y la revuelta comenzó, "Entonces el congreso declaró que los votos a Favor de Pedraza quedaban insubsistentes (enero de 1829)/...!"²⁶

²³ California, Sonora, Nuevo México, Chihuahua, Texas, Coahuila, Sinaloa, Durango, Nuevo León, Tamaulipas, Zacatecas, San Luis, Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato, Querétaro, Veracruz, Michoacán, México, Puebla, Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Yucatán.

²⁴ Presidente mexicano que gobernó en 1844 y 1845.

²⁵ Personajes con ideales liberales.

²⁶ Ángel Miranda Basurto. *La evolución de México*. 2ª Ed. México: Porrúa; 2003; p 107.

En 1829 Anastasio Bustamante²⁷, mediante el Plan de Jalapa, se revela contra Guerrero, éste pide licencia para combatir al insurrecto y deja en la presidencia a José María Bocanegra.

En 1830 Bustamante toma el poder, ya que el congreso había declarado a Guerrero imposibilitado para gobernar. Como el gobierno de Bustamante atentaba contra el federalismo, Guerrero inicia la lucha, pero es apresado y fusilado el 14 de febrero de 1831. Ello provoca un nuevo movimiento, al frente del cual se erige Santa Anna y que sostiene la legitimidad de la presidencia de Pedraza. Bustamante se vio obligado a firmar los convenios de Zavaleta, el 3 de enero de 1833, por los cuales reconocía la presidencia de Pedraza.

LAS MODIFICACIONES HECHAS EN LAS LEYES DE REFORMA, SUS ANTECEDENTES Y CONSECUENCIAS

SEPARACIÓN DE LA IGLESIA Y ESTADO

El primero de Abril de 1833 no se presentó Santa Anna a la toma de presidencia y tuvo que hacerse cargo Valentín Gómez Farías, quien impulsó reformas eclesiásticas, tales como:

- La iglesia quedaba subordinada al gobierno.
- Abolió el diezmo.
- Secularización de bienes e incautación de fondos piadosos.
- Creación de libertad de votos monárquicos.

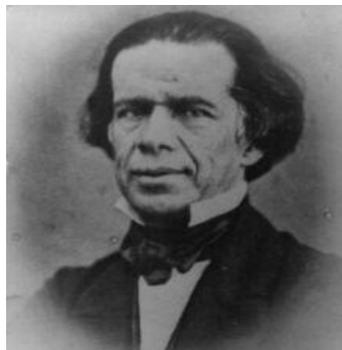
Reformas educativas, con base en la aplicación de fondos en la instrucción pública. La reacción contra la reforma no se hizo esperar y los conservadores pidieron a Santa Anna que asumiera la presidencia y suspendiera la reforma, lo cual hizo en 1833 y como regresara Farías al poder, nuevamente lo hizo en 1835.

El 20 de octubre de 1852 Santa Anna, mediante el Plan de Hospicio, desconoce el gobierno de Mariano Arista. En 1853 sube a la presidencia y se nombra su "Alteza Serenísima". Destierra a Melchor Ocampo, Ponciano Arriaga y Benito Juárez, en general persigue a los liberales. En 1854, Juan Álvarez e Ignacio Comonfort promueven el Plan de Ayutla, que rechaza el gobierno de Santa Anna, y se unen Juárez y Ocampo.

Debido a los levantamientos y la bancarrota del país, los conservadores le dieron la espalda a Santa Anna y se proclamaron a favor de una monarquía. Después de la ardua lucha contra el Ejército Restaurador de Libertades, el nueve de agosto de 1855 Santa Anna huye del país.



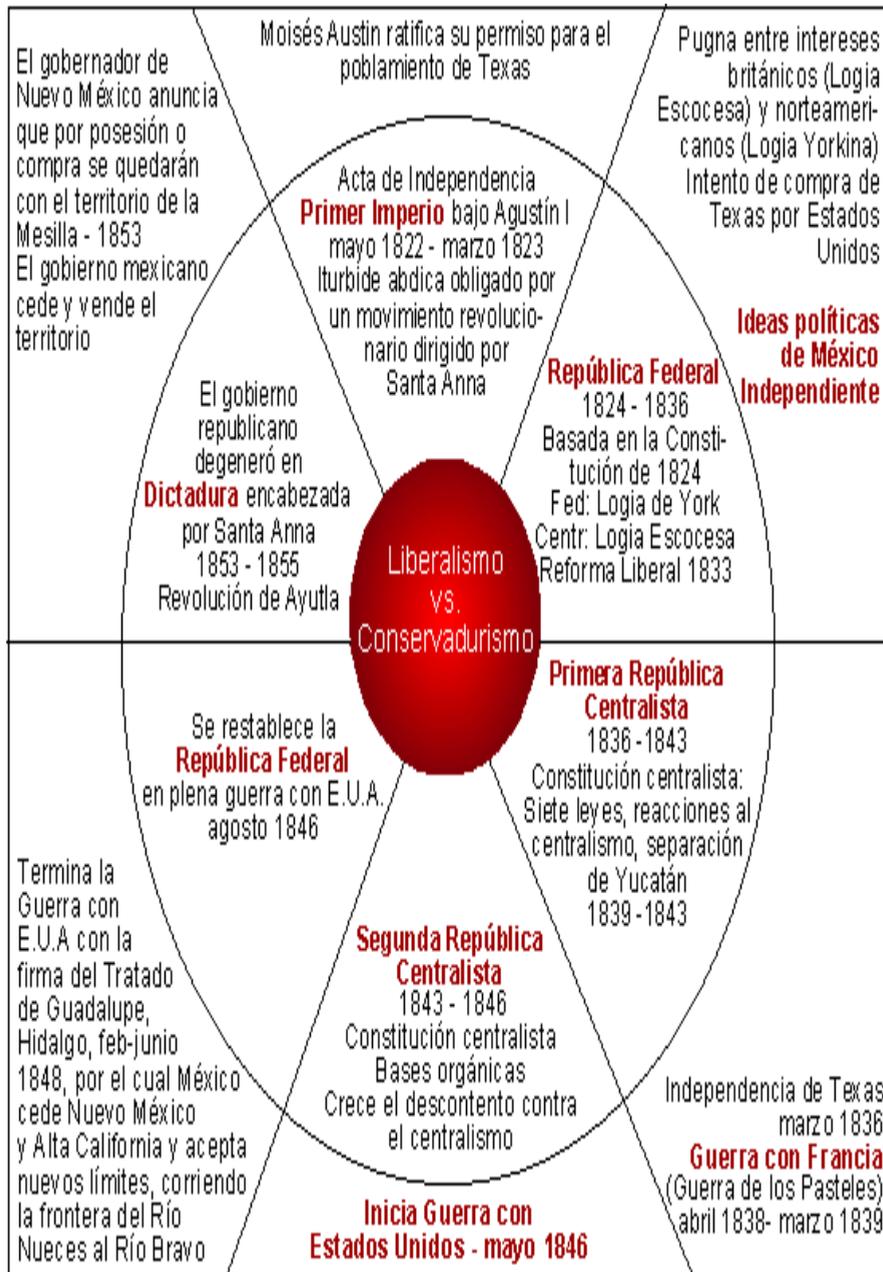
Juan Álvarez



Melchor Ocampo

²⁷ Fue vicepresidente de la república puesto por Guerrero en su gobierno.

CUADRO RESUMEN 1822-1855



Terminada la Revolución de Ayutla, subió a la presidencia Juan Álvarez, pero declinó a favor de Ignacio Comonfort, en 1855, y Juárez quedó como jefe de la Suprema Corte de Justicia. Comonfort apoyó a los conservadores cuando promulgaron el Plan de Tacubaya, que desconocía la constitución liberal y que había sido proclamado por Félix Zuloaga. Los liberales se levantaron en armas contra el gobierno de Comonfort y pronto los conservadores proclamaron a Zuloaga como presidente.

Entonces se erigieron dos gobiernos paralelos, el liberal y el conservador. Los conservadores negociaron ayuda con España, luego firmaron el tratado Mon-Almonte para establecer una monarquía. Por su parte Juárez pactó ayuda con EU mediante el tratado MacLane-Ocampo, que daba libre tránsito a los norteamericanos a través del Istmo de Tehuantepec y permitía su ejército incursionar en el país para protegerlo.

En 1861 termina la guerra, Juárez instaura su gobierno y la constitución de 1857 que separaba la iglesia del estado.



Ponciano Arriaga

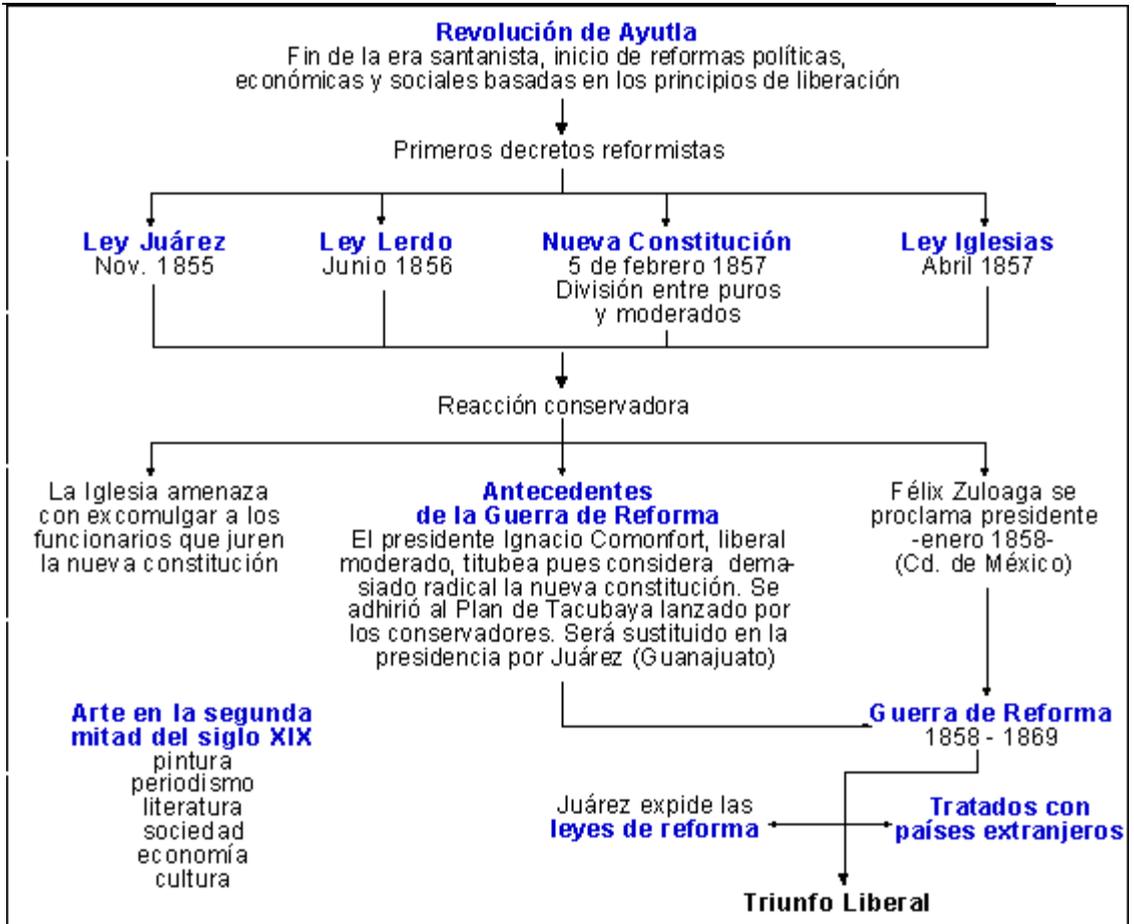


Antonio López de Santa Anna

CONSTITUCIÓN DE 1857

La Constitución de 1857 emitía la ley Juárez, que hablaba de la administración de justicia; la ley de imprenta, que concedía libertad de expresión; la Ley de Desamortización de Fincas Rústicas y Urbanas Propiedad de las Corporaciones civiles y Religiosas²⁸; la Ley Orgánica del Registro del Estado Civil, que llevaría registro de defunciones, casamientos y nacimientos; la Ley de Cementerios; la Ley de Obvenciones Parroquiales, que prohibía pagar a los sacerdotes por sus servicios.

²⁸ Esta ley es conocida como la Ley Lerdo.



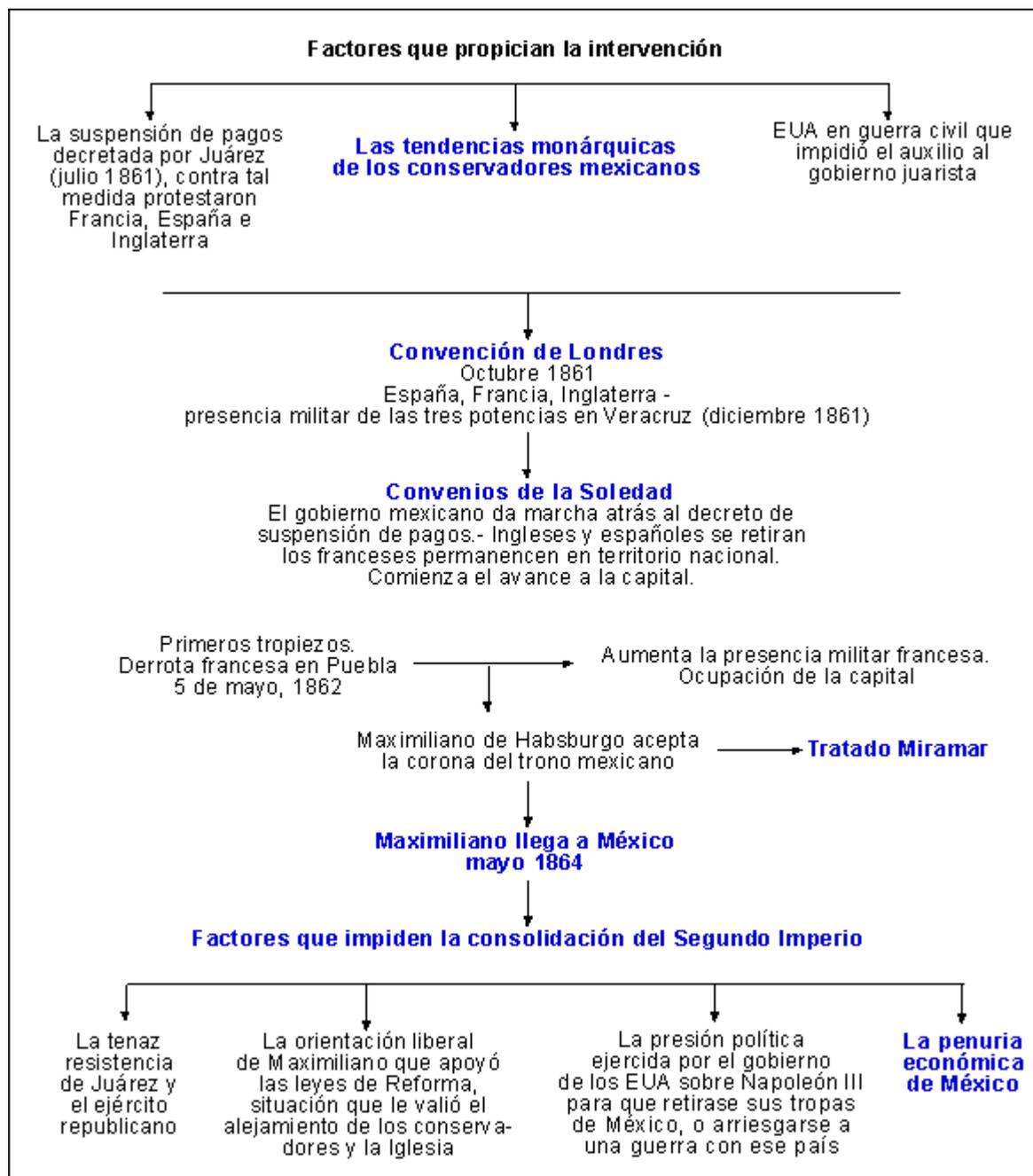
LA INTERVENCIÓN FRANCESA Y LA RESTAURACIÓN DE LA REPÚBLICA

ANTECEDENTES ECONÓMICOS Y POLÍTICOS DE LA INTERVENCIÓN FRANCESA EN MÉXICO

Juárez expide una ley que desconoce la deuda que los liberales contrajeron con Inglaterra, Francia y España. Dichos países, por lo anterior, se reúnen en la Convención de Londres, donde deciden invadir México. Desde Diciembre de 1861, llegan a México ejércitos de las tres potencias; ante ello Juárez pide una prórroga y deroga la mencionada ley, pues dice que no desconoce la deuda, pero su país pasa por una crisis económica. Tras la firma de los Pactos de la Soledad Inglaterra y España aceptan, Pero Francia, que tenía pensado crear un imperio, invade el país.

LA INTERVENCIÓN FRANCESA Y EL IMPERIO DE MAXIMILIANO

Con la invasión francesa, Maximiliano es nombrado Emperador de México (periodo conocido como 2º Imperio), y protegido por el ejército francés, mediante el tratado de Miramar. Juárez fue repelido, empujado al norte y casi expulsado del país. En 1867 termina la Guerra de Secesión y E.U. puede apoyar a Juárez; ese mismo año Prusia comienza la guerra contra Francia, por su unificación, y éste país tiene que retirar su ejército de México. Así el ejército de Juárez pudo avanzar y derrotar a Maximiliano. Sobresalió Zaragoza en el sitio de Querétaro, en el cual fue capturado Maximiliano.





Napoleón III, emperador francés



Maximiliano –Hasburgo

LA RESTAURACIÓN DE LA REPÚBLICA

En 1867, Benito Juárez había recuperado la mayor parte del país. En ese momento destacaban en sus filas hombres de la talla de Porfirio Díaz, cuya labor durante la guerra contra Francia fue fundamental, sobre todo en el sitio de Puebla, que lo convirtió en el Héroe del 2 de Abril. Los jefes militares ganaron terreno y al rendirse Querétaro Maximiliano fue aprehendido, encontrado culpable de traición y sentenciado a muerte junto a Mejía y Miramón (conservadores).



Benito Juárez García



Sebastián Lerdo de Tejada

EL PORFIRIATO

ANTECEDENTES: LAS LUCHAS DE PORFIRIO, DÍAZ CONTRA JUÁREZ Y LERDO DE TEJADA (PLAN DE LA NORIA Y PLAN DE TUXTEPEC)

Después de la Segunda Intervención, en 1868, Juárez es electo en votaciones polémicas, en las cuales habían contendido S. L. de Tejada, P. Díaz y él mismo. Pronto hubo levantamientos liberales y conservadores en contra del gobierno de Juárez. Díaz lanza el Plan de la Noria, que desconoce el gobierno de Juárez; las primeras rebeliones son aplastadas, pero no cesa en su lucha. Juárez muere el 18 de Julio de 1872, aún en el gobierno, y Díaz se va al campo. Sólo queda Tejada y es quien sustituye a Juárez.

Este hombre se caracterizó por un gobierno déspota, por lo cual hubo muchas movilizaciones en su contra, éstas fueron reprimidas violentamente. Manuel Lozada intenta fallidamente derrocar a Tejada, pues éste había reaccionado contra las Leyes de Reforma. Como había prohibido las manifestaciones religiosas, el clero se rebeló e incitó a los fieles, que iniciaron la revuelta cristera, pero el movimiento fue reprimido en noviembre de 1875. En su periodo impulsó el industrialismo y el civilismo, encaminado a acabar con el poder de los militares.

En 1876 Díaz desconoce el gobierno de Tejada, mediante el Plan de Tuxtepec; además modifica la constitución para que nadie pueda reelegirse. El 16 de noviembre de 1876 se lleva a cabo la batalla de Tecoac (Oaxaca), en la que resultan victoriosos Díaz y González. En 1877 comienza el primer período de gobierno de Díaz en el que ganó seguidores y puso de su lado a sus detractores, mediante regalos y puestos en el gobierno.

En 1880 sube al poder Manuel González, quien preparó el terreno para que Díaz se perpetuara en el poder. Éste modifica la constitución para pueda existir una reelección y nuevamente reorganiza el ejército. En 1883, tras elecciones fraudulentas, regresa Díaz y modifica nuevamente la constitución, para que pudieran darse las reelecciones indefinidas y para que los períodos de gobierno abarcaran seis años. Así pudo permanecer en el gobierno hasta 1911.



Manuel González



Porfirio Díaz

LOS GOBIERNOS DE PORFIRIO DÍAZ

ORGANIZACIÓN ECONÓMICA

En el aspecto económico, Díaz, quien se había rodeado de militares y posteriormente de los denominados Científicos, benefició al país con la entrada de fábricas e industrias extranjeras que ocuparon a desempleados. Contrató a José Ives Limantour como ministro de Hacienda, este hombre cambió la deuda extranjera por una mayor, pero con intereses más pequeños; de esta forma lo que se pagaba en impuestos podía ser invertido, ello hizo que la economía del país creciera, pero sólo para unos cuantos. También impulsó el comercio, la ganadería, minería y extracción de metales preciosos.

ORGANIZACIÓN POLÍTICA

Díaz canceló los cacicazgos regionales de gobernadores y jefes militares. Sustituyó a los gobernadores no allegados a su persona, por los que sí fueran fieles; reorganizó el ejército para poder trasladar de zona a algunos jefes militares. Díaz estableció un gobierno centralista con apariencia de federalista. Implementó una rígida política de represión contra sus opositores, desapareció los partidos de oposición, de ahí el “mátelos en caliente”. En 1880, aparentemente hubo cambio de presidente, pero realmente Díaz gobernó tras Manuel González, quien modificó la constitución para que hubiera una posible reelección, así pudo regresar Díaz y modificó la constitución para que las reelecciones fueran indefinidas y los períodos se alargaran a seis años.

ORGANIZACIÓN SOCIAL

Para dar concesiones a extranjeros y poder traer la industria a México, Díaz despojó a campesinos e indígenas de sus tierras, entonces tuvieron que trabajar en las fábricas o en las haciendas como peones. En las fábricas eran sobreexplotados, pues trabajaban jornadas extenuantes por un sueldo miserable, además no tenían ningún derecho laboral, de tal suerte que al enfermarse eran rápidamente sustituidos, si se mutilaban en la fábrica eran despedidos, pero si la máquina se dañaba al mutilar al obrero, ésta le era cobrada. En las haciendas los peones

estaban sujetos a las tiendas de raya, tampoco tenían derechos y eran tratados como propiedad del hacendado. En México había muy pocos ricos y demasiados pobres, pues sólo la clase burguesa seguía a Porfirio, mientras el pueblo estaba sumido en la ignorancia.

AVANCES TECNOLÓGICOS

Durante el Porfiriato se dieron algunos avances, tales como: el desarrollo del telégrafo, incremento de vías ferroviarias, infraestructura minera y petrolera; fundación de la escuela Médico-militar; creación de una escuela para sordomudos, entre otras cosas.

FACTORES EN QUE SE SOSTIENE LA DICTADURA PORFIRISTA

Durante los treinta y tres años del Porfiriato, el país tuvo paz represiva, pues todos los brotes de inconformidad fueron apagados con violencia. Sin embargo no faltaron disturbios y germinaciones rebeldes, del campesino despojado de tierras, del indio vejado por el cacique, de los peones explotados. Gracias a la centralización del poder y la organización del ejército, los brotes no pasaron a mayores.

LA CAÍDA DE PORFIRIO DÍAZ

En 1878, Mariano Escobedo se levantó en armas en la frontera norte y proclamó el restablecimiento de Tejada, pero el movimiento fracasó. En el norte del país se vivió gran agitación, los yaquis de Sonora y los habitantes de la sierra de Chihuahua se amotinaron porque el gobierno los despojó de sus tierras, pero la sublevación fue aplastada. En el norte de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas hubo levantamientos considerados vandálicos, que el gobierno exterminó.

Debido a la represión del Porfiriato, se formó el Partido Liberal Mexicano, Juan Sarabia, Antonio I Villarreal, Ricardo Flores Magón, Prisciliano G. Silva, Cesar E Canales y Vicente de la Torre pretendían tomar Ciudad Juárez en 1906, pero el movimiento fue descubierto y desactivado por agentes del gobierno federal y detectives de la Pinkerton²⁹. En 1906 hubo una huelgas de obreros que se manifestaban por mejores condiciones, la de Cananea y en 1907 Río Blanco, ambas fueron reprimidas con violencia. Ese mismo año, Hilario C. Salas y Cándido Donato Padua inician una rebelión infructuosa en Acayucan Veracruz. Debido a la mala situación y abuso de los peones, hubo muchas rebeliones contra los caciques, las cuales no progresaron.

LA REVOLUCIÓN MEXICANA

PROPUESTAS POLÍTICAS, ECONÓMICAS Y SOCIALES DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

EL MAGONISMO

Los hermanos Flores Magón impulsaron las publicaciones “El hijo del Ahuizote” y “Regeneración”, que contenían propaganda subversiva. Ellos estaban a favor de los derechos de los obreros, por ello criticaron el gobierno de Porfirio, sin embargo fueron perseguidos y asesinados en su propio hogar.



Hnos. Flores Magón



Publicación revolucionaria de los Hnos. Flores

²⁹ La Agencia Nacional de Detectives Pinkerton fue un servicio de seguridad privada de los [Estados Unidos](#) y una agencia de detectives fundada por [Allan Pinkerton](#) en [1850](#).

FRANCISCO I MADERO

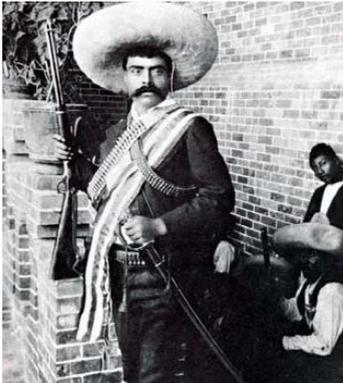
En 1908 Díaz fue entrevistado por el periodista Creelman, mencionó que en México ya estaban preparados para ejercer sus derechos y que no vendría mal que se formara un partido de oposición, pues él ya no pensaba seguir en el poder. Debido a ello se formaron tres partidos, el Reyista, Antirreleccionista y el conservador.

El más sobresaliente era el Antirreleccionista de Madero, quien en su libro *La sucesión presidencial* mencionaba que el único apto para gobernar el país era Díaz y que los mexicanos sólo debían elegir vicepresidente. Las elecciones fueron fraudulentas, nuevamente, y nombraron vicepresidente a Ramón Corral. Madero se enoja y sale a postularse, entonces es apresado, huye de la cárcel, va a E. U. y regresa por Veracruz.

En Octubre de 1910 lanza el Plan de San Luís, con el "Sufragio efectivo no reelección". Es apoyado por Zapata, Villa, Orozco en el inicio de la revolución. El 21 de mayo de 1911, Díaz firma los Acuerdos de Ciudad Juárez. Ese mismo año sale desterrado y Madero sube al poder. Pero el 22 de febrero de 1913 Madero y Pino Suárez son asesinados por Huerta, luego de ser aprehendidos y obligados a renunciar. A ello se le conoció como la decena trágica.

EMILIANO ZAPATA

Madero desconoce los acuerdos obtenidos con Zapata y Orozco, por lo cual se vuelven en su contra. En noviembre de 1911, Zapata lanza el Plan de Ayala, que desconoce el gobierno de Madero; Orozco toma Chihuahua y Félix Díaz Veracruz. Zapata pretendía la restitución de tierras que su familia perdió con la instauración de la Constitución de 1857. Luego de la muerte de Madero se una a la lucha con Carranza, con quien también tiene problemas por la restitución de tierras y contra quien lucha. El 10 de abril de 1919 es emboscado en la Hacienda de Chinameca, donde muere.



Francisco Villa



Francisco Indalecio Madero

FRANCISCO VILLA

Doroteo Arango, mejor conocido como Francisco Villa fue un ladrón de ganado y un gran dolor de cabeza para las fuerzas del gobierno. Por su audacia fue considerado por don Abraham González, gobernador de Chihuahua, como caudillo que rendiría muchos frutos en la lucha contra el gobierno de Díaz. Entonces recibió dinero y armas para comenzar la pelea. Al subir Madero a la presidencia dejó las armas, pero las retomó cuando éste es asesinado. Posteriormente luchó al lado de carranza, pero tuvo diferencias irreconciliables, por lo cual le volvió la espalda. En 1920 el presidente de la Huerta le ofreció un trato y le dio un rancho, pero fue asesinado en Parral en 1923, durante la presidencia de Obregón.



Doroteo Arango, alias Pancho Villa



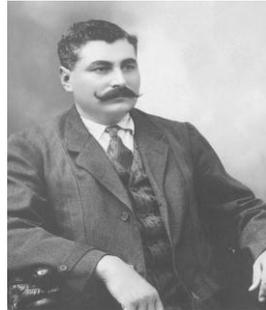
Adolfo de la Huerta

VENUSTIANO CARRANZA

Cuando Carranza tomó el poder, intentó destituir a Villa de la División del Norte, pero ésta sólo obedecía a Villa y se volvieron contra Carranza. También negó los acuerdos contraídos con Zapata, por lo que éste modificó el Plan de de Ayala y lo lanzó contra Carranza. Nuevamente comenzaron los choques revolucionarios. En la Convención Revolucionaria³⁰ pidieron a Carranza su renuncia, pero éste se negó y trasladó su gobierno a Veracruz, mientras tanto Eulalio Gutiérrez tomó posesión el 6 de noviembre de 1914. En enero de 1915, debido a que no pudo someter a Villa y Zapata, renuncia Gutiérrez y es designado Roque González Garza. Las disputas entre revolucionarios hicieron renunciar a Roque González y tomó protesta Francisco Lagos Cházaro. El 1º de noviembre de 1915, los carrancistas derrotan a los villistas y en febrero de 1916 Carranza traslada su gobierno a Querétaro; para 1917 era nuevamente el jefe de la república. El 10 de abril de 1918, Zapata es asesinado en una emboscada en la Hacienda de Chinameca, en Morelos.



Venustiano Carranza



Eulalio Gutiérrez

Realizada la constitución y de acuerdo con ella, se realizaron elecciones, para el 1º de mayo de 1917, Carranza era nuevamente el presidente y tuvo que luchar contra villistas y zapatistas. Mientras tanto, la nueva constitución quedó suspendida, pues debido a la guerra intestina no se cumplieron los compromisos de ésta. Estados Unidos intervino en México con el pretexto de pacificar y el presidente se manifestó en contra con la doctrina de No-Intervención. El período de gobierno de Carranza se caracterizó por el espíritu burgués que reprimió los movimientos obreros, al porfirismo sobreviviente y al clero³¹. En lo económico, Carranza inició una política de protección de la industria nacional, los extranjeros debían renunciar al proteccionismo de sus gobiernos. En abril de 1920, Calles y Adolfo de la Huerta desconocieron el gobierno de Carranza, mediante el Plan de Agua Prieta, a favor de Álvaro Obregón. Carranza abandonó la capital y se encaminó rumbo a Veracruz, pero fue asesinado en una emboscada en Tlaxcaltongo Puebla, el 21 de mayo de 1920.

³⁰ 1º de octubre de 1914.

³¹ Las leyes que perjudicaban los intereses del clero se comenzaron a utilizar hasta el gobierno de Plutarco Elías Calles, ello provocó la Guerra Cristera.



Francisco Villa y Emiliano Zapata

En el movimiento revolucionario se observan tres etapas:

Etapa	<u>Maderista</u>	<u>Constitucionalista</u>	<u>Lucha entre caudillos</u>
Líder principal	Francisco Ignacio Madero	Venustiano Carranza	Venustiano Carranza Pancho Villa
Ubicación cronológica	20 de noviembre de 1910 a 22 de febrero de 1913	26 de marzo de 1913 a 15 de julio de 1914	15 de julio de 1914 a 5 de febrero de 1917
Documentos publicados	Plan de San Luís 5 de Oct. de 1910. Los Tratados de CD. Juárez. 21 de Mayo de 1911. El Plan de Ayala 28 de noviembre de 1911.	<u>Plan de Guadalupe</u> 26 de Marzo de 1913.	Las Adiciones al plan de Guadalupe llevadas a cabo por Carranza en Veracruz
Propósitos de la lucha revolucionaria	Poner fin al gobierno del Gral. Porfirio Díaz	Restablecer la legalidad poniendo fin al gobierno usurpador de Victoriano Huerta	Definir al grupo revolucionario que se quedaría con el poder

ÁLVARO OBREGÓN

Con la muerte de Carranza, Adolfo de la Huerta quedó como presidente interino. Al realizarse las elecciones Obregón ocupó el cargo correspondiente al período comprendido entre 1920 y 1924. La iglesia incitó a los fieles a la lucha y comenzó la Guerra Cristera (1927-1929). Creó el Partido Nacional Revolucionario (PNR).³²

En 1927 regresó Obregón para reelegirse, entonces Arnulfo Gómez y Francisco Serrano, que aspiraban a la presidencia, inician la revuelta, pero son apresados y asesinados. Obregón se reelige, pero es asesinado durante el banquete de triunfo, en San Ángel³³. Con la muerte de Obregón terminó la época del caudillismo y comenzó el presidencialismo.



Álvaro Obregón



Plutarco Elías Calles

MÉXICO CONTEMPORÁNEO

LOS DERECHOS SOCIALES EN LA CONSTITUCIÓN DE 1917.

Las dictaduras y numerosos gobiernos habían acabado con los artículos de la Constitución de 1857. Carranza convocó a un congreso constituyente para reformar la constitución. Dos tendencias se mostraron, los jacobinos con ideas avanzadas y radicales, y los renovadores con ideas maderistas. El cinco de febrero de 1917 se promulgó la nueva constitución, caracterizada por los artículos:

- 3º relativo a la educación laica, científica, democrática, nacional y social.
- 27 referente a la propiedad de tierras y aguas comprendidas dentro del territorio nacional, éstas pertenecían a la nación.
- 123 que determinaba las condiciones de trabajo y previsión social.

También, en el capítulo de las garantías individuales, estableció los principios de libertad, creencia y pensamiento.

27.2 LAS TRANSFORMACIONES POLÍTICAS, ECONÓMICAS, SOCIALES, TECNOLÓGICAS Y CULTURALES DE OBREGÓN A CÁRDENAS (EL PARTIDO DE GOBIERNO, LA EXPROPIACIÓN PETROLERA)

Obregón logró la simpatía del gobierno norteamericano, al firmar el acuerdo De la Huerta-Lamond, por el cual reconocía una deuda exterior de cuatrocientos millones. En 1923 firmó los Tratados de Bucareli, con los cuales salvaguardaba los derechos de propiedad de los norteamericanos en México. En la política nacional, impulsó la restitución de ejidos y dio libertades a las organizaciones obreras, como la Confederación Regional Obrera Mexicana (CROM) y la Confederación General de Trabajadores (CGT). Durante su gobierno también se dio el muralismo, que tuvo como máximos representantes a David Alfaro Siqueiros, Diego Rivera y José Clemente Orozco. En diciembre de 1923 de la Huerta organizó una rebelión contra Obregón en Veracruz, pero éste lo derrota al año siguiente. Calles tomó posesión el 1º de diciembre de

³² Después fue PRM, hoy PRI.

³³ 17 de julio de 1927.

1924. En su gobierno creó escuelas rurales y agrícolas; en 1925 fundó el Banco de México. En 1926, el arzobispo de México protestó contra la constitución, como la iglesia se consideraba independiente del estado pretendía no acatar las leyes. El gobierno expulsó del país al delegado apostólico y aprehendió a obispos y sacerdotes.

La tutela de Plutarco Elías Calles sobre los gobiernos de Emilio Portes Gil, Pascual Ortiz Rubio y Abelardo Rodríguez fue conocida como el Maximato y tuvo dicho nombre porque Calles decía ser el “Jefe Máximo” de los tres presidentes. A Portes Gil tocó resolver el conflicto entre Iglesia y Estado. En el período de Pascual Ortiz el dólar llegó a valer cuatro pesos y éste presidente no terminó su gobierno, pues renunció y fue sustituido por Abelardo Rodríguez. Éste Rodríguez expidió una ley de salarios mínimos e intensificó el reparto agrario.



Pascual Ortiz Rubio



Diego Rivera

En 1934 fue electo Lázaro Cárdenas. Calles sugirió el plan sexenal, que era un programa político y con e reformas económico–sociales, que estipulaba la intervención del Estado en las áreas más importantes, como la agraria, la industrial, sindical y educativa. En el campo económico se orientaba principalmente hacia el nacionalismo y el fortalecimiento de las instituciones emanadas de la revolución. El paquete pretendía llevarse a cabo en un período de seis años. Poco después de iniciar su período, el general Lázaro Cárdenas, rompió con Calles y se opuso fuertemente al Maximato, por lo que optó por expulsar al “Jefe Máximo” del País. Después, Cárdenas, impulsó un nuevo reparto agrario, pero posteriormente dejó al campo sin apoyo, por lo que los campesinos se vieron obligados a emigrar a las ciudades en busca de mejores oportunidades. En 1938 realizó la expropiación petrolera. Creó el Instituto Politécnico Nacional, el Instituto Nacional de Antropología e Historia y los Ferrocarriles Nacionales. Cambió el PNR a PRM³⁴.



Lázaro Cárdenas del Río



Abelardo L. Rodríguez

³⁴ Partido de la Revolución Mexicana.

LOS PRINCIPALES ACONTECIMIENTOS POLÍTICOS, ECONÓMICOS, SOCIALES, TECNOLÓGICOS Y CULTURALES DE 1940 A LA FECHA

EL 1º de diciembre de 1940 tomó posesión Manuel Ávila Camacho, quien se caracterizó por su propósito de unidad nacional. Impulsó la educación y creó una campaña contra el analfabetismo, impulsó las funciones del Banco de Comercio exterior y estuvo a favor de la industrialización. Declara la guerra a las potencias del eje (por el hundimiento el 13 de Mayo de 1942, de los buques petroleros Mexicanos *Potrero del Llano* y *Faja de Oro*) e implanta el servicio militar obligatorio en 1942. Éste presidente fue el último militar.



Manuel Ávila Camacho



Miguel Alemán Valdés

En 1946 toma posesión el primer civil, el licenciado Miguel Alemán Valdés. Él impulsó la educación, la construcción de carreteras, presas y construyó Ciudad Universitaria. Intensificó la política de industrialización del país. Creó el Banco del Ejército y el Agrícola Ganadero. Terminó las refinerías de Poza Rica y Salamanca. Impulsó la creación de la zona hotelera de Acapulco.

Durante la década de 1950 México experimentó un crecimiento económico considerable, el cual se vio reflejado un mejoramiento de la calidad de vida de la mayoría de los habitantes del país. En 1952 subió al poder Adolfo Ruiz Cortines, quien construyó escuelas, hospitales, carreteras y ferrocarriles. Rescató latifundios y mejoró el salario mínimo. Se aumentó la producción de bienes manufacturados, lo cual protegió al mercado interno. En 1952, otorga el voto a la mujer, reformando los Art. 34 y 115 de la Constitución. La demanda externa aumentó y con ello la economía nacional, ya que hubo un estricto control bancario.



Adolfo Ruiz Cortines



Adolfo López Mateos

En 1958 sube al poder Adolfo López Mateos. Fomenta la agricultura y el aprovechamiento de recursos naturales. Otorga seguridad a los inversionistas nacionales y extranjeros, al establecer precios de garantía para los productos del campo y al estimular la estabilidad del peso. Desarrolló un programa de educación pública y creó la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos. El 27 de septiembre de 1960, nacionalizó la industria eléctrica

Para 1964 toma el gobierno Gustavo Díaz Ordaz, quien se caracteriza por un gobierno represivo, pues durante su mandato se dio la Matanza del 68. Hubo manifestaciones por exigir libertad de expresión ciudadana. Construye la primera línea del metro y recibe los juegos olímpicos. Durante el período de gobierno de estos tres presidentes, la economía crece en, aproximadamente, 6% del producto interno bruto PIB.



Represión estudiantil



Gustavo Díaz Ordaz

En 1970 toma posesión Luís Echeverría, quien tiene la propuesta del Desarrollo Compartido, con el que pretende mantener el crecimiento económico de los anteriores gobiernos, la estabilidad de precios y el tipo de cambio, pero pretende una mejor distribución del ingreso, al invertir en educación, salud y vivienda, dando prioridad a la clase media. Pero el gasto público fue excedente y contribuyó a que en 1976 se diera una gran devaluación. En su gobierno también fueron características las guerrillas urbanas y rurales, la represión caracterizada por el "Halconazo" el 10 de Junio de 1971.



Luis Echeverría



"Halconazo" el 10 de Junio de 1971

En 1976 asumió el cargo José López Portillo. Su gobierno se caracterizó por la Nacionalización de la Banca, la corrupción en exceso, el nepotismo, la fuga de capital, el PIB estático y la gran devaluación.



José López Portillo



Miguel de la Madrid

En 1982, Miguel de la Madrid toma el poder y sigue una línea similar a Portillo, pues el PIB decrece, hay devaluación, fuga de capital menor crecimiento industrial y aumenta la deuda. En 1988 toma protesta Carlos Salinas de Gortari, él inicia un proyecto de globalización, al firmar el Tratado de Libre Comercio. Durante este período, en 1989, nace el PRD. Con el gobierno de Salinas desaparece la CONASUPO, los Ferrocarriles Nacionales y se dan privatizaciones de empresas. Aparece el Sistema de Ahorro para el Retiro, que sustituye a la Ley de Pensiones. Se da una gran devaluación y aparece el Ejército Zapatista. En 1994 toma la presidencia Ernesto Zedillo, quien crea el FOBAPROA y pone en marcha el TLC.



Carlos Salinas de Gortari



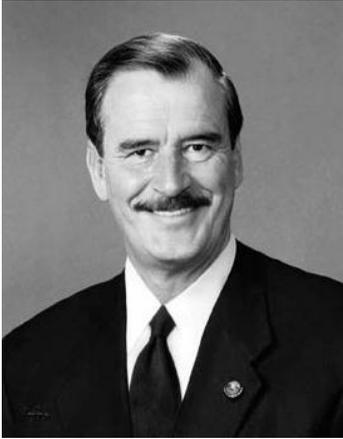
Ernesto Zedillo Ponce de León

En el año 2000, el PAN derrota al PRI en elecciones federales y el PRD en el gobierno del D.F., por lo que el nuevo presidente era Vicente Fox y el jefe de gobierno del D.F. Cuauhtémoc Cárdenas. Ambos gobiernos se caracterizaron por el constante roce entre sí y el desacuerdo. Fox no pudo aprobar la reforma fiscal, la reforma energética y la reforma laboral, debido a no obtener apoyo de la mayoría de los diputados del Congreso. En cambio realizó numerosos tratados de comercio. En la política internacional tuvo desacuerdos con Cuba debido al apoyo de EU y con EU por no apoyar la invasión a Irak. Sobresalió “Vamos México” por el escándalo de Corrupción. La moneda y economía se mantuvo estable.

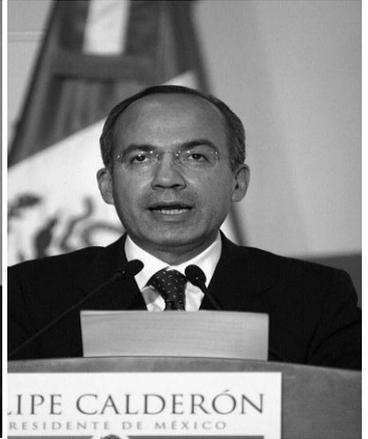
En el año 2006 tomó la presidencia Felipe Calderón, en medio de un escándalo de ilegalidad.



Cuahtémoc Cárdenas Solórzano
Primer jefe de gobierno del PRD,
Inicial partido distinto del PRI



Vicente Fox Quezada



Felipe Calderón Hinojosa, Actual presidente

SECCIÓN DE MAPAS



Olmecas (<http://es.wikipedia.org/wiki/Imagen:Olmecas.png>)



Zapotecos (<http://es.wikipedia.org/wiki/Imagen:Olmecas.png>)



Teotihuacanos (<http://es.wikipedia.org/wiki/Imagen:ES-Teotihuacanos.png>)



Mayas (<http://es.wikipedia.org/wiki/Imagen:Mayas.png>)



Mexicas (<http://es.wikipedia.org/wiki/Imagen:Mexica.png>)

BIBLIOGRAFÍA

Appendini, Ida y Silvio Zavala. *Historia Universal*. 28ª Ed. México: FCE; 1985.

Benítez Juárez, Mirna Alicia. *Historia de México*. 2ª Ed. México: Nueva Imagen; 1997.

Bernal Ignacio "Formación y desarrollo de Mesoamérica, En *Historia general de México*. México: Colegio de México; 2003.

González de Alba, Luís. *Las mentiras de mis maestros*. México: FCE; 2004.

Miranda Basurto, Ángel. *La evolución de México*. 2ª Ed. México: Porrúa; 2003.

Muñoz, Rafael F. *Santa Anna, el dictador resplandeciente*. 7ª Ed. México: FCE; 1996.

www.itesm.edu.mx.

Barroy Sánchez, Héctor *Historia de México* 3a Ed. México: McGraw-Hill; 2007.

Fuente iconográfica: Archivo Histórico Fotográfico INAH-SEP.

TEMARIO DE GEOGRAFÍA UNIVERSAL

INTRODUCCIÓN

1. **Sistema solar**

- 1.1 Estructura
- 1.2 Hipótesis sobre el origen del sistema solar
- 1.3 Características físicas del Sol y su influencia en el sistema planetario
- 1.4 Características físicas de la Luna y su influencia en la Tierra.
- 1.5 Movimientos de la Tierra.
 - 1.5.1 Rotación: consecuencias
 - 1.5.2 Traslación: consecuencias

2. **La Tierra**

- 2.1 Estructura de la Tierra y sus capas internas
- 2.2 Dinámica de la corteza terrestre
 - 2.2.1 Placas tectónicas
 - 2.2.2 Vulcanismo
 - 2.2.3 Sismicidad
- 2.3 Eras geológicas

3. **Cartografía**

- 3.1 Líneas, puntos y círculos imaginarios
- 3.2 Coordenadas geográficas
- 3.3 Husos horarios
- 3.4 Tipos de proyecciones
- 3.5 Elementos de un mapa
- 3.6 Tipos de mapas

4. **Hidrosfera y atmósfera**

- 4.1 Aguas oceánicas: dinámica e importancia
- 4.2 Aguas continentales: dinámica e importancia
- 4.3 Capas de la atmósfera: dinámica e importancia

5. **América**

- 5.1 Relieve, hidrología, climas y litorales
- 5.2 Países y capitales: localización
- 5.3 Principales actividades económicas
 - 5.3.1 Relación con los recursos naturales
 - 5.3.2 Relación con el impacto de la acción humana

6. **Europa**

- 6.1 Relieve, hidrología, climas y litorales
- 6.2 Países y capitales: localización
- 6.3 Principales actividades económicas
 - 6.3.1 Relación con los recursos naturales
 - 6.3.2 Relación con el impacto de la acción humana

7. **Asia, África y Oceanía**

- 7.1 Relieve, hidrología, climas y litorales
- 7.2 Países y capitales: localización
- 7.3 Principales actividades económicas
 - 7.3.1 Relación con los recursos naturales
 - 7.3.2 Relación con el impacto de la acción humana

INTRODUCCIÓN

La geografía es una rama de la ciencia que tiene por objeto de estudio el espacio geográfico donde los seres humanos se relacionan con la naturaleza. Sin embargo, es común escuchar en los medios de comunicación, y aún en círculos profesionales y académicos, que la geografía es el conjunto formado por los ríos, las montañas y el clima de una región o localidad, pero esto es un error, ya que sólo son elementos del medio físico

La geografía es mucho más que el sólo medio físico, todas sus ramas consideran al elemento humano en sus investigaciones, debido a que las acciones humanas afectan al medio y este a los seres humanos.

La geografía, es la ciencia que analiza el paisaje en todas las interacciones de los elementos sociales y naturales³⁵. En su estudio la geografía emplea unidades como la región (área determinada por características físicas, humanas o ambas) o el paisaje (parecido a la región, pero asociado al arte). Estas unidades son parte integral de la llamada *Biosfera* (esfera de vida), la cual está compuesta por: atmósfera, hidrosfera y la parte sólida de la superficie terrestre (corteza). Esto convierte a la geografía en una ciencia de síntesis, dividida en geografía humana y geografía física.

En su ejecución la geografía no solamente brinda entendimiento racional del medio, sino también busca la sensibilización hacia los elementos que conforman el medio, en su relación con el ser humano. En este sentido la geografía permite una explotación racional de los recursos naturales a la par con el desarrollo de la civilización, por lo que el geógrafo es el encargado de planificar (al menos en teoría) las actividades socioeconómicas de acuerdo con el medio físico.

Pero la geografía trasciende este hecho al permitir al hombre conocer, gracias al geógrafo, las costumbres, las tradiciones y las relaciones de las sociedades con la naturaleza, buscando tal vez servir como medio para lograr la paz del mundo.

1. SISTEMA SOLAR

1.1 ESTRUCTURA

El universo está constituido por elementos químicos que integran todas las sustancias conocidas; así como la materia con que están hechas las estrellas, los planetas con sus satélites y los demás cuerpos celestes que existen en el sistema solar. También la vida se sustenta en los mismos elementos. Nuestro sistema solar forma parte de una galaxia en forma de espiral llamada Vía Láctea, sus planetas son: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón.

Hay que recordar que cuando el Sistema Solar nació, el Universo tenía 10 000 millones de años de edad. El Universo se formó a partir de una violenta explosión hace 15 mil millones de años. El material original fue expandiéndose velozmente y, poco a poco, se fue enfriando formando nubes de gas de grandes proporciones; por la fuerza de atracción gravitacional se constituyeron las galaxias, lo cual ocurrió entre 3 a 5 mil millones de años después de la gran explosión. Posteriormente se formaron estrellas en las galaxias.

³⁵ Quiroga Lucía, *Geografía*, México, ST Editorial, 2005

Las estrellas son grandes núcleos de hidrogeno y helio, y aunque parecen todas iguales no lo son. Algunas evolucionan rápidamente al tener una mayor cantidad de los gases. Estas estrellas son entre 6 y 10 masas solares y en ellas existen elementos más complejos que el hidrogeno y el helio, como el carbono, oxígeno, nitrógeno y hierro, entre otros.

Cuando las estrellas han llegado a un estado de evolución tal que la estabilidad interna entre la temperatura y la presión se rompen, explotan formando una supernova, y la materia de la misma se expande hacia el espacio en todas las direcciones. No todas las estrellas tienen un final tan violento, otras se contaran y se hacen pequeñas formando enanas blancas, como será el caso del Sol, aunque esto ocurrirá dentro de 5 mil millones de años aproximadamente.

1.2 HIPÓTESIS SOBRE EL ORIGEN DEL SISTEMA SOLAR

Existen varias teorías sobre el origen del Sistema Solar entre las que podemos mencionar las siguientes:

- La teoría de Gamow, mejor conocida como la “La Gran Explosión”, la cual supone que el Universo se formó hace unos 20 mil millones de años y que en sus orígenes la temperatura era de muchos millones de grados, que la materia se encontraba en estado de densidad, formada por átomos de hidrógeno, y que la producirse la tremenda explosión, debido a las altas temperaturas, a la enorme presión y a la interacción de la materia, esta se diseminó en todas direcciones y se fueron creando todos los demás elementos químicos que se conocen.
- Una estrella al pasar cerca del Sol originó masas gaseosas que se dividieron en varias nubes que se condensaron formando los planetas y que el Sol atrapó con su inmenso poder gravitacional durante un largo periodo de tiempo.
- Otra teoría afirma que el Sol era una estrella doble y fue su gemela la que arrancó el chorro de gas que dio origen a los planetas.
- La teoría de mayor aceptación sobre el origen del Sistema Solar, afirma que: “Se desarrollo a partir de una nube de gas en la cual la fuerza de atracción de sus partículas formó varias nubes de distintos tamaños, las que se transformaron en el Sol y los planetas”³⁶.

1.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SOL Y SU INFLUENCIA EN EL SISTEMA PLANETARIO

Astro rey y centro del Sistema Solar que da luz y calor a la Tierra. Es la estrella más cercana a nuestro planeta (150 millones de Km.). Esta formada por varias capas y tiene un diámetro de 1, 391,000 km. Las capas que conforman al Sol son:

- Núcleo.- Constituido por materias gaseosas incandescentes, 15 millones de °C.
- Fotosfera.- capa luminosa que envuelve al núcleo. En ella se observan las “manchas solares” y “protuberancias”. Tiene una temperatura de 5,550 millones °C.
- Cromosfera.- s visible durante los “eclipses totales” cuando la Luna cubre la Fotosfera, tiene una temperatura de 500 millones de °C.
- Corona.- Presenta el aspecto de llamas, estas semejan enormes lenguas de fuego que miden miles de kilómetros y que constituyen una gigantesca llamarada, tiene una temperatura de 1 millón de °C.

El Sol gira con mayor rapidez en los polos que en el ecuador, lo que es posible comprobar gracias a las manchas solares negras que se forman en su superficie y que son zonas de menor temperatura. La temperatura del Sol es constante lo que hace posible la vida en nuestro planeta al proporcionar a la Tierra el calor y la luz. Además de la luz visible, el Sol emite rayos X y partículas cargadas de electricidad que en conjunto se conocen como viento solar⁴. La energía del sol llega a la Tierra como ondas electromagnéticas influyendo en diferentes fenómenos como:

³⁶ Emmanuel Kant, filósofo alemán, 1755

- **Fenómenos físicos**

- Ciclo del agua, ya que la evaporación se lleva a cabo a partir del calentamiento de la superficie de las aguas y del suelo, provocando la incorporación de la humedad a la atmósfera
- Clima terrestre, al recibir la Tierra la misma cantidad de radiación, las temperaturas son constantes, de tal forma que las condiciones atmosféricas permanecen invariables a lo largo del tiempo.
- Tormentas magnéticas, ya que la actividad del Sol provoca la emisión de ondas electromagnéticas de alta energía, que al chocar con el campo magnético de la Tierra lo distorsiona y comprime, y origina a su vez las descargas que se observan como tormentas magnéticas y que no están asociadas a las lluvias.
- Auroras boreales, porque la sobrecarga de electrones emitidos por la actividad solar, electrifica los gases de la atmósfera alta; al liberarse en las regiones polares emiten luz a manera de filamentos, cortinas o bandas de color.

- **Fenómenos biológicos**

- Fotosíntesis.- La síntesis química que se lleva a cabo en las plantas verdes a partir de la absorción de agua, nutrientes y bióxido de carbono, se realiza sólo mediante la utilización de energía solar.
- Ciclo circadiano.- Corresponde a la respuesta de los organismos a la mayor o menor cantidad de luz y calor debida a la radiación solar; un ejemplo sería la migración diaria del zooplancton que sube en la noche a la superficie y en el día se sumerge para evitar la fotooxidación y a los depredadores.
- Fijación del calcio y absorción de vitamina D.- La radiación solar participa activamente en la fijación del calcio; actúa en el sistema inmunológico aumentando las defensas, combatiendo procesos inflamatorios e infecciosos; contribuye a la absorción de la vitamina D. si embargo, el exceso en la exposición a la radiación solar puede provocar quemaduras y cáncer en la piel.

- **Fenómenos humanos**

- Interrupción en los sistemas de telecomunicación.- Los fenómenos electromagnéticos que se presentan en la atmósfera terrestre, provocan, a su vez, la alteración en los medios de comunicación satelital, de telefonía celular, de radioemisión y televisión, las sobrecargas en las líneas eléctricas y los subsecuentes apagones en grandes ciudades

1.4 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA LUNA Y SU INFLUENCIA EN LA TIERRA

La Luna es un cuerpo opaco, refleja la luz del Sol, carece de atmósfera y de elementos líquidos; por consecuencia no tiene vegetación ni señales de vida en cualquier forma. La superficie de la Luna que el Sol ilumina alcanza temperaturas hasta de 120°C; en tanto que la parte que permanece en la sombra registra temperaturas hasta de -150°C bajo cero. Esto quiere decir que la variación de temperatura es extrema; un ser expuesto a los rayos solares se quemaría; en tanto que si estuviera en la sombra se congelaría.

Entre las principales características de la Luna podemos mencionar las siguientes:

- Tamaño: Circunferencia 10,912 Km.
- Superficie: 37,799,000 km²
- Masa: 74,000 billones de toneladas
- Volumen: 21,990 km²
- Temperatura: En el día, 120°C; en la noche, -150°C
- Distancia Tierra – Luna: 384,000 Km.
- Órbita: Elíptica, la recorre a razón de 1 Km. /seg.
- Movimientos: la rotación y la traslación se verifican al mismo tiempo por lo que siempre vemos al mismo Hemisferio.

- Duración: Del día y año lunar, 27 días, 7 horas, 43 minutos y 11 segundos
- Relieve: Su suelo es muy accidentado, tiene grandes cordilleras que generalmente rodean sus cráteres y serpentean entre valles; cráteres de más de 300 Km. de diámetro hasta unos cuantos centímetros, son de origen volcánico o causados por impactos de meteoros; también en sus superficie se observan grandes extensiones planas denominadas mares que son depresiones cubiertas de lava o ceniza.
- Color: es predominantemente gris, generalmente se le ve blanca o plateada. Algunas veces se aprecia de color dorado-rojiza como consecuencia de la densidad de la atmósfera terrestre.
- Efectos: Una de las fuerzas más poderosas de la naturaleza son las mareas, originadas por la atracción gravitacional que ejerce la Luna sobre la superficie de los mares.

En el caso de la marea, esta corresponde el ascenso y descenso cíclico del nivel del agua en los océanos, causado por la interacción de la atracción gravitacional de la Luna y el Sol con la rotación de la Tierra. Por su cercanía, el efecto de la Luna, es aproximadamente el doble que el del Sol. Las mareas se dividen en:

- **Marea alta y marea baja.**- Si se considera únicamente la atracción gravitacional de la Luna sobre las aguas oceánicas, la región hemisférica que se encuentre frente a la Luna y la región antípoda presentarían un ascenso o flujo del nivel de las aguas, provocando una marea alta; en tanto que las regiones que se encuentran a 90° de esa posición estarán en descenso o reflujo, lo que se conoce como marea baja. El ciclo se completa en 24 horas y 50 minutos, como consecuencia de la rotación terrestre.
- **Marea viva y marea muerta.**- El movimiento de traslación de la Luna origina un cambio de posición con respecto al Sol y dado que este también ejerce atracción gravitacional sobre la Tierra, el efecto de la marea se combina provocando un ascenso mayor del nivel de las aguas (marea viva) durante las fases de la luna llena; en tanto que durante los cuartos menguantes y creciente, la fuerza de ambos astros se contrarresta causando un mínimo desarrollo del nivel del agua (marea muerta).

Las investigaciones científicas han confirmado, en estadísticas, que debido a los cambios en la atracción gravitacional y refracción de la luz lunar, además de determinar el ciclo de las mareas oceánicas, afecta en otros fenómenos tales como la migración de aves, reproducción de algas, ciclos alimenticios en fauna marina; este último, por ejemplo, es aprovechado por los pescadores para atrapar a las especies que suben a la superficie. Se afirma que la Luna está relacionada con alteraciones del sueño e inquieta a los ansiosos o deprimidos. En la agricultura, la influencia de los ciclos lunares (fases) es fundamental; la experiencia de un agricultor se basa en la observación, por ello afirman que podar una planta durante el cuarto creciente incrementa su producción.

1.5 MOVIMIENTOS DE LA TIERRA

La Tierra, como todos los astros en el Sistema Solar y el Universo mismo, están en constante movimiento y la rotación y la traslación son los desplazamientos que manifiestan su efecto de una manera más directa en los fenómenos que acontecen en su superficie.

1.5.1 Rotación: consecuencias

Lo efectúa la Tierra sobre su propio eje en dirección oeste – este. Un giro completo dura 23 horas, 56 minutos, 4 segundos, medida que se conoce como día solar. Sin embargo, para facilitar la medición del tiempo se ha establecido el día solar (de 24 horas exactas) y el día civil. Este último se divide en dos periodos de 12 horas cada uno; antes del meridiano (a.m.) y pasado el meridiano (p.m.). Las principales consecuencias de la rotación son:

- La sucesión del día y la noche y los distintos horarios en cada una de las regiones del mundo. El sistema de husos horarios divide a la Tierra en 24 posiciones (una por cada hora) de 15° de longitud.
- Movimiento aparente de los astros, ya que aparentemente durante el día el Sol aparece por el este y se oculta por el Oeste; lo mismo ocurre en las noches con las estrellas. Realmente la que gira es la Tierra, en sentido Oeste a Este.
- Desviación de los vientos y las corrientes marinas, porque en el Hemisferio Norte se desvían a la derecha a partir de su punto de origen y en el Hemisferio Sur a la izquierda. Este fenómeno se denomina como “Fuerza deflexiva” o “Ley de Coriolis”
- Desviación de los cuerpos en su caída libre.- Hacia el Este, es decir, en el sentido en que la Tierra gira sobre su eje.
- Achatamiento polar.- Si un cuerpo es sometido a un movimiento rotativo, al girar se observa que primero tratará de formar una esfera y conforme vaya acelerando la velocidad, irá sufriendo un achatamiento por los polos y ensanchamiento por su parte central. Esto responde a una ley física a la que están sometidos todos los cuerpos cuando realizan el movimiento de rotación sobre su eje; la Tierra, como un cuerpo más, en rotación permanente sufre el mismo fenómeno.
- La orientación.- Significa buscar el oriente, es decir, el lugar por donde sale el Sol en su movimiento aparente en la bóveda celeste; se basa en el hecho de que el Sol “sale” por el Este y se “oculta” por el Oeste, éstos junto con el Norte y el Sur, determinados por el eje terrestre, son los “puntos cardinales”, base de nuestro sistema de orientación.

1.5.2 Traslación: consecuencias

El movimiento de traslación corresponde al desplazamiento de la Tierra en torno la Sol, describiendo una órbita elíptica, a la cual se le llama eclíptica. Este movimiento se realiza en sentido directo (contrario a las manecillas del reloj) y conservando la inclinación de $23^\circ 27'$ de su eje de rotación. El tiempo que emplea la Tierra para cubrir una revolución exacta en torno al Sol es de 365 días 5 horas y 48 minutos, periodo al que se denomina año trópico, que se inicia a partir del primer paso del Sol por el ecuador, el día 21 de marzo. El año civil es el periodo convencional establecido por el humano con una duración de 365 días exactos, que inicia el 1 de enero y termina el 31 de diciembre. La diferencia entre el año trópico y el año civil, se compensa cada cuatro años formando este último un año bisiesto de 366 días. Algunas consecuencias de este movimiento son:

- La velocidad de la traslación depende de la atracción gravitacional que el Sol ejerce sobre el planeta, de tal manera que éste varía dependiendo de la distancia; así, cuando la Tierra se acerca al Sol (perihelio) aumenta, en tanto que al alejarse de la estrella (afelio) disminuye.
- El movimiento de traslación provoca las cuatro estaciones del año.
- La inclinación del eje terrestre y la forma elíptica de la órbita que recorre la Tierra alrededor del Sol provoca diferencias en la distribución de los rayos solares sobre la superficie del planeta. Durante los solsticios, los rayos del Sol llegan verticalmente sobre los hemisferios norte o sur, originando que los días sean más largos que las noches. En los equinoccios, la duración del día es igual a la de la noche. Los solsticios y los equinoccios marcan el cambio de una estación a otra. En un año se presentan dos solsticios y dos equinoccios. Los solsticios ocurren el 22 de junio y el 22 de diciembre, mientras que los equinoccios suceden el 21 de marzo y el 22 de septiembre.

2. LA TIERRA

2.1 Estructura de la Tierra y sus capas internas

La estructura interna de la Tierra está conformada por tres capas concéntricas: núcleo, manto y corteza terrestre, que en conjunto constituyen la parte sólida del planeta. El conocimiento sobre la estructura interna del planeta se obtiene mediante el estudio de la propagación de las ondas sísmicas, de la actividad volcánica y de la prospección minera. Las sondas sísmicas permiten establecer la naturaleza física de los materiales en el interior, dado que muestran su elasticidad, espesor, densidad y composición química. El desplazamiento de las ondas sísmicas y el cambio drástico en su propagación permiten establecer la existencia del límite entre las capas y subcapas. A la zona de transición entre estas se le da el nombre de discontinuidad.

La estructura de la Tierra es:

- **Núcleo.**- Es propiamente el centro de la Tierra, constituido por metales, principalmente hierro. La presión provoca una temperatura por arriba de los 6,000°, por lo que los minerales están en estado de fusión. El núcleo se divide en dos subcapas, la interna que se comporta como un sólido y la externa que se mantiene fluida. La mezcla de minerales en estado de fusión se desplaza en movimientos convectivos que, aunados a las corrientes eléctricas por fricción, generan el electromagnetismo terrestre, o sea el campo magnético de la Tierra.
- **Manto.**- Se divide en: manto inferior y manto superior. Este último a su vez se divide en Astenósfera y Litósfera. El manto está conformado por minerales ligeros, causados por la presencia de silicatos a temperaturas de 3,000°C, los cuales se mantienen en estado de fusión formando una mezcla denominada magma. En la Astenósfera los materiales se mantienen en un flujo continuo de convección que da origen a la dinámica de la corteza terrestre.
- **Corteza terrestre.**- Es la capa sólida rocosa de la estructura terrestre, formada por dos subcapas: la basáltica o simática y la granítica o siálica, cuya disposición varía entre la corteza continental y la corteza oceánica... la corteza terrestre está constituida por minerales de origen ígneo y cubiertas por materiales sedimentarios llamados rocas. En esta capa la temperatura se debe a la presión que determinan el aumento de 1°C por cada 30 metros de profundidad. A este valor se le llama gradiente geotérmico.

ESTRUCTURA INTERNA DE LA TIERRA

Capa	Subcapa	Espesor	Densidad	Temperatura
Corteza terrestre	Sedimentaria	0.5 Km.	2.5 g/cm ² a 3.5 g/cm ²	300 °C
	Granítica	40 Km.		
	Basáltica	10 Km.		
Manto	Superior	700 Km.	5.5 g/cm ² a 13.0 g/cm ²	3000 °C
	Inferior	2,200 Km.		
Núcleo	Externo	2,250 Km.	13.0 g/cm ²	6,000°C
	Interno	1,215 Km.		

Capa	Estado físico	Composición química	Características
Corteza terrestre	Sólido	Silicato de aluminio y de magnesio	Fracturamiento de bloques o placas tectónicas
Manto	Fluido	Silicatos de magnesio y hierro	Corrientes de convección
	Sólido		
Núcleo	Fluido	Hierro, níquel y cobalto (Fe, Ni, Co)	Corrientes de convección
	Sólido		Soporta grandes presiones

2.2 Dinámica de la corteza terrestre

El conocimiento del mecanismo que obliga a los continentes a deslizarse es producto de las investigaciones oceanográficas que llevaron a concluir el planteamiento de la tectónica de placas. Existen grandes bloques que constituyen la corteza terrestre y que se mueven en expansión, colisión, subducción o de forma horizontal en fallas de transformación, esta movilidad da como resultado manifestaciones de vulcanismo, sismicidad, formación de grandes cadenas montañosas, deslizamiento de los bloques continentales y la creación y destrucción de la corteza oceánica.

2.2.1 Placas tectónicas

La corteza terrestre se encuentra formada por bloques llamadas placas tectónicas, las cuales están fragmentadas, por lo que se vuelve sumamente inestables, estas placas conforman los continentes o los océanos.

Las placas tectónicas se dividen en:

1. La placa Euroasiática.- Que incluye Europa, casi toda Asia y el noroeste del Océano Atlántico de donde ha surgido el sistema montañoso Alpino – Himalayo y parte del círculo de fuego del Pacífico.
2. La placa Norteamericana.- Conformada por América del Norte y la mitad oeste del Océano Atlántico. De donde ha surgido el sistema de las Montañas Rocallosas y las Sierras Madres de México.
3. La placa Suramericana.- Que constituye el subcontinente suramericano y el suroeste del océano Atlántico; del choque con la del Pacífico, se crearon los Andes, y al aproximarse a la Placa Norteamericana, levanto tierras formado América Central, las islas Antillas, del Caribe y México.
4. La placa de Cocos.- La cual se extiende desde la Bahía de Banderas hasta la costa occidental de México y Centroamérica, formando triángulos. Del choque de esta con la Placa Norteamericana, se crean la mayoría de los sismos den la República Mexicana, principalmente en Michoacán, Oaxaca y Guerrero.
5. La placa del Caribe.- Esta abarca el área del Mar Caribe, limitada por la Placa Suramericana y la Placa Norteamericana, comprendiendo las Antillas mayores y Centroamérica.
6. La placa del Pacífico.- Es exclusivamente oceánica.
7. La placa Antártica.- Comprende el austral continental.
8. La placa Africana.- Incluye el continente africano, la mitad oriental-sur del atlántico y parte del Océano Indico.

2.2.2 Vulcanismo

Es el proceso que transporta roca fundida del interior de la Tierra hacia la superficie terrestre, además de productos volcánicos como: vapores, gases, cenizas, fragmentos sólidos (bombas). Los volcanes son los lugares de la superficie de la Tierra por donde salen los materiales. El conjunto de fenómenos que acompañan a esta emisión de productos internos se le llama: erupción volcánica. Un volcán esta formado por:

- Depósito magmático.- Se localiza en el interior de la Tierra, con materiales fundidos a grandes temperaturas (gradiente geotérmico).
- Chimenea.- Es por donde ascienden os materiales volcánicos.
- Cráter.- Lugar por donde salen los materiales después de pasar por la chimenea.
- Cono volcánico.- Es una elevación sobre la superficie terrestre en forma de embudo.

Los volcanes por su tipo de erupción, se clasifican en:

- **Hawaianos.**- Arrojan lava fluida, los gases son escasos y no expulsa material sólido. Volcanes de Hawai.
- **Strombolianos.**- Arrojan gases, fragmentos de roca, lava fluida y escasa. Volcanes de Italia.
- **Vulkanianos.**- Arrojan material sólido, lava viscosa y gases en nubes oscuras verticales y en forma de coliflor, con fuertes explosiones. Volcanes italianos.
- **Pelenaos.**- Arrojan abundantes materiales sólidos, gases en nubes ardientes y con fuertes explosiones. Volcán Monte Peleé, martinico.

CLASIFICACIÓN DE LOS VOLCANES POR SU ACTIVIDAD		
ACTIVOS	Están en constante erupción	Izalco, San Salvador. Stromboli, Sicilia Mauna Lao, Hawai
INTERMITENTES	Presentan periodos de actividad y periodos de calma	Vesubio, Italia Fuego de Colima, México
APAGADOS	Desde hace mucho tiempo no presentan actividad	Nevado de Toluca, México Aconcagua, Chile y Argentina Fujiyama, Japón Chimborazo, Ecuador

2.2.3 Sismicidad

En las zonas de la corteza terrestre, constituidas por los límites de placas y la interacción entre ellas, deriva una manifestación de movimientos ondulatorios, a los cuales se les conoce como temblores, terremotos o sismos.

Los sismos son producidos por vibraciones resultado de la liberación de energía interna, los cuales se propagan deformando los materiales. La zona en el interior de la corteza donde se origina la liberación de la energía se conoce como foco o hipocentro y generalmente se localiza a una profundidad de 15 a 45 m., en tanto que la porción en la superficie, por encima del foco, situada en dirección vertical del foco, se denomina epicentro o epifoco siendo precisamente esta, la zona donde se producen los efectos y daños para el hombre.³⁷ Los sismos se miden de acuerdo con dos escalas, la escala de Richter que mide la magnitud (liberación de energía) y la escala de Mercalli, que mide la intensidad de acuerdo a los efectos en la superficie, es decir, daños.

³⁷ Leglisse, Enrique, *Geografía General*, México, 2005, UNAM

Los sismos se clasifican de acuerdo con:

- 1.-Su Intensidad, en:
 - a) Macrosismos.- Intensos y percibidos por un gran número de personas.
 - b) Microcosmos.- Sólo son registrados por aparatos ya que tienen poca intensidad.
- 2.- Su sentido, en:
 - a) Oscilatorios.- De movimientos horizontales.
 - b) Trepidatorios.- De movimientos verticales.
- 3.- Su profundidad, en:
 - a) Superficiales, de menos de 70 Km.
 - b) Intermedios, entre 70 y 300 Km.
 - c) Profundos, de 300 a 700 Km.

Las zonas consideradas sísmicas se localizan generalmente en las zonas de actividad volcánica, donde se registran los sismos de mayor intensidad en las zonas de subducción (lugar donde la corteza terrestre penetra al interior del manto, por ejemplo las fallas), en México la más importante es la de San Andrés a lo largo de la Costa del pacífico. Los llamados *Cinturones de Fuego* corresponden a las zonas de subducción que son aquellos lugares donde parte de la corteza terrestre (fondo oceánico) penetra al interior del Manto impulsada por la corriente descendente del material ígneo.³⁸

2.3 Eras geológicas

La geología histórica es la ciencia que trata de conocer los hechos ocurridos desde el origen del hombre hasta nuestra fecha. Los geólogos y los biólogos han realizado estudios estratigráficos y paleontológicos que han permitido conocer la evolución de la Tierra, basándose en el análisis de rocas sedimentarias y de restos fósiles. La historia de la Tierra se ha dividido en grandes etapas sucesivas llamadas "Eras Geológicas", las que a su vez se subdividen en periodos que presentan características muy específicas desde el punto de vista biológico y geológico

³⁸ García Raymundo, *Apuntes de Geografía*, México 2002, UNAM

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS ERAS GEOLÓGICAS

Era	Periodo	Época	Características principales	Millones de años
Cenozoico	Cuaternario	Plioceno	Aparición del hombre (homínidos)	7
		Mioceno	Formación de los Andes	26
	Terciario	Oligoceno	Coalición entre África y Eurasia. Aparición de los Alpes y los Apeninos	37 – 38
		Eoceno	Coalición entre India y Eurasia. Nacen los Himalayas	53 – 54
		Paleoceno	Aparecen las montañas Rocallosas y aparece el reino de los mamíferos	65
Mesozoico	Cretácico		Culminación del reino de los dinosaurios, se extinguen los Amonites	136
	Jurásico		La Pangea se fragmenta, se inicia la formación del Océano Atlántico. Aparecen las primeras aves.	190
	Triásico		Se establece el reino de los reptiles.	225
Paleozoico	Pérmico		Coalición entre Asia y Europa, nacen los montes Urales, todos los continentes forman uno solo llamado: Pangea. Coalición entre África y América del Norte, nacen los montes Apalaches	280
	Carbonífero		Grandes bosques que dan origen a yacimientos de carbón y petróleo. Se difunden los insectos alados.	345
	Devónico		Coalición entre Europa y América del Norte, se desarrolla la cadena Caledoniana.	395
	Silúrico		La vida emerge del agua e invade los continentes	440
	Ordovísico		Aparición de los primeros animales vertebrados: los peces	500
	Cámbrico		Aparecen los primeros animales con concha y esqueleto	570
Precámbrico			Gran glaciación. Primeros animales de cuerpo blando, primeros fósiles Formación de rocas sedimentarias.	650 700 3750
	Proterozoico		Se inicia la formación de los continentes: Gondwana y Laurasia. Formación de las rocas más antiguas. Acumulación de sedimentos. Comienza la vida	3800
	Arqueozoico		Solidificación de la primera corteza terrestre	4000

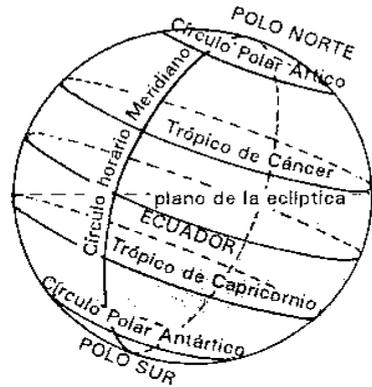
CARTOGRAFÍA

3.1 Líneas, puntos y círculos imaginarios

La forma de la Tierra se llama *Geoide*, debido al achatamiento que presenta en los polos.

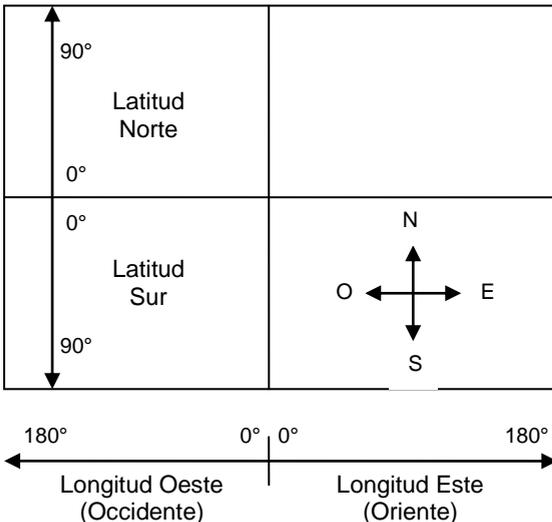
Para poder ubicar un punto en la superficie de la Tierra, esta se ha dividido en líneas imaginarias verticales y horizontales, conocidas como meridianos y paralelos respectivamente.

En el caso de los paralelos, estos dividen a la Tierra en círculos máximos y mínimos, siendo el paralelo principal el llamado *ECUADOR*, el cual divide a la Tierra en dos partes llamado Hemisferio Norte y Hemisferio Sur. Los trópicos (paralelos) son dos líneas de diámetro inferior al Ecuador, ubicadas una al sur (Trópico de Capricornio) y la otra al norte (Trópico de Cáncer).



En cuando a los meridianos, estos dividen al planeta de polo a polo en 360° , siendo en uso más común el dividirlos en 24 secciones de 15° cada una (husos horarios). El meridiano cero se ubica en Greenwich, Inglaterra; y a partir de esta referencia, la tierra se divide en Hemisferio Occidental y Hemisferio Oriental.

3.2 Coordenadas geográficas



La geografía utiliza como herramienta las representaciones terrestres como mapas o globos; en los cuales recurre a puntos, líneas y círculos imaginarios como el ecuador, paralelos y meridianos, que permiten el trazo de las llamadas *coordenadas geográficas* en estas representaciones.

El sistema de coordenadas consiste en:

- Latitud, es la medida angular entre el ecuador y los polos Norte y Sur y se lee en paralelos, los cuales se identifican por su ángulo de 0° a 90° y por su posición Norte o Sur, a partir del Ecuador (Eje X).
- Longitudes, es la medida angular entre el meridiano 0° y el meridiano de otro lugar, pueden ser occidental u oriental a partir del meridiano de origen (Greenwich, eje Y), las longitudes se

identifican por su ángulo de 0° a 180° .

- Altitud, indica la distancia en metros respecto al nivel del mar (en los mapas topográficos aparece como curvas), la altitud es debido a la superficie de la Tierra, ya que no es homogénea. Todo punto arriba del nivel del mar será positivo, y todo punto debajo de él será negativo.

En el caso de la Ciudad de México, sus coordenadas geográficas son: 19° 24' latitud norte, 99°13' longitud occidente y 2240 metros sobre el nivel del mar.

3.3 Husos horarios

El ser humano se ha visto en la necesidad de dividir los periodos de luz y oscuridad en horas. Ante esto, en 1912, se acordó que dicha división sería de 24 meridianos de 15 ° cada uno, llamados *husos horarios*, equivaliendo cada uno a una hora, por lo cual, los territorios dentro del mismo huso, comparten el mismo horario.

Se determinó así mismo, que la base sería el meridiano cero o de Greenwich, Inglaterra. Así, si se viaja hacia el este, se suma una hora por cada uno de los husos horarios; si es hacia el oeste, se restan husos horarios. Por ejemplo: Si son las 11:00 h en la longitud 30° Oeste (lugar de origen), ¿Qué hora será a 120° (lugar destino)?

La línea internacional de cambio de fecha o línea internacional del tiempo, es una línea irregular situada teóricamente a los 180° de longitud, corresponde al antimeridiano de Greenwich. Ahora bien, si se viaja de Este a Oeste, por ejemplo de América en dirección a Asia, se adelanta un día, pero si se viaja de Oeste a Este, es decir, de Asia en dirección a América, se retrasa un día. En el caso de México, los husos horarios que le corresponden son los meridianos 90°, 105° y 120° longitud oeste.

3.4 Tipos de proyecciones

Las proyecciones son el sistema de meridianos y paralelos con los cuales se dibuja en un plano o mapa una región de la superficie terrestre o su totalidad. Considerando que la superficie a representar es esférica, resulta difícil generar una proyección que nos dé con exactitud el contorno o áreas de la Tierra; por eso existen diferentes tipos de proyección, de acuerdo con su modo de obtención al proyectar sobre un cono, cilindro o un plano, la forma de la Tierra

Proyección	Paralelos	Meridianos	Uso	Ventajas
Cónica	Semicírculos concéntricos igualmente espaciados	Líneas rectas radiales con espaciado constante	Latitudes medias mapa en serie	representa una parte de los continentes con exactitud
Cilíndrica	Líneas horizontales, con espaciado menor cerca del ecuador	Líneas verticales con espaciado constante	Cartas y mapamundis	Todos los puntos de igual latitud aparecen a la misma altura sobre el paralelo de referencia.
Acimutal Polar	Curvas o círculos más apretados cerca de los polos	Líneas rectas que cruzan por el polo	Hemisferios o continentes	Se visualizan mejor las distancias reales entre América, Europa y Asia.

3.5 Elementos de un mapa

Un mapa, como forma sintetizada de información, contiene los siguientes elementos:

- **Proyección.**- Son el sistema de meridianos y paralelos con los cuales se dibuja en un plano o mapa una región de la superficie terrestre o su totalidad...
- **Escala.**- Para representar el espacio real en un plano se requiere que sea similar al existente en la superficie terrestre, por lo que es necesario utilizar la escala, es decir una representación proporcionada de los elementos que se hallan en el espacio geográfico.

Por ejemplo, si la extensión de una zona o área del terreno mide 1000 m x 1000 m, se podrá representar en el mapa en 10 cm. x 10 cm. Todo mapa debe contener la escala a la que fue dibujado. Las escalas pueden ser:

- Numéricas.- Se escriben con números, sin especificar la unidad. El primero representa al mapa y el segundo a la superficie representada. Ejemplo: 1 : 50000
- Gráfica.- Se simboliza con una gráfica o segmento de recta dividida en unidades. Con esta escala se pueden realizar cálculos y mediciones de manera directa sobre el mapa, empleando una regla o escalímetro, de tal manera que una vez medida la unidad del segmento gráfico de la escala, se obtiene la dimensión en kilómetros, que es real en la superficie.
- **Simbología.**- La simbología es el lenguaje visual del mapa, la cual representa cada uno de los fenómenos que, a consideración del cartógrafo, deberán aparecer en el mapa. La simbología permite la lectura del mapa, aun para aquel que no sea especialista; por ejemplo, en un mapa de carreteras, la simbología permite distinguir entre un restaurante y una gasolinera.
- **Orientación.**- Con la orientación se puede ubicar la región o área de estudio sobre la superficie terrestre y se toma como referencia en norte (N); el cual se indica con una Rosa de los Vientos o con una flecha. En caso de no tener indicación, se sobreentiende que la parte superior es el norte.

3. 6 Tipos de mapas

Los mapas presentan diferente información; de acuerdo con ésta se clasifican en:

- **Mapas Físicos.**- El mapa físico representa la configuración natural de la superficie terrestre, prescindiendo de todo aquello que sea producto del hombre. En este tipo de mapas, se representan ríos, lagos, montañas, llanuras, mesetas. En estos mapas también se incluyen fenómenos meteorológicos como las cartas de vientos, la precipitación, la temperatura, las mareas o las corrientes marinas. Por esto, los mapas físicos pueden ser geológicos, edáficos, hidrológicos, climáticos, fisiográficos, tectónicos, de distribución de organismos o de riesgos, etc.
- **Mapas Humanos.**- En un mapa humano, se representan las características propias del desarrollo humano, como la distribución de la población, la división política, el desarrollo económico y todas las actividades del hombre sobre la Tierra. Por esto los mapas humanos pueden ser: étnicos, turísticos, políticos, urbanos, lingüísticos, económicos, etc.
- **Mapas Históricos.**- En un mapa histórico, se señalan las migraciones de los pueblos y acompañan generalmente a obras históricas, como batallas, fortificaciones, etc.; se describen todos los accidentes geográficos los que se refiere el texto.

4. HIDROSFERA Y ATMÓSFERA

La Tierra está cubierta por 361, 000,000 km² de agua, lo que representa aproximadamente 1,460 millones de kilómetros cúbicos. La hidrografía es la ciencia que estudia el vital líquido, el agua, junto con los fenómenos relacionados con su distribución y circulación, estableciendo los efectos de fuerza e influencia de este elemento en el paisaje geográfico. Se auxilia de ciencias como la Hidrología, la Geología y la Geoquímica, entre otras. La hidrosfera está integrada por le agua de los océanos y continentes, cuyas características difieren en lo químico y en su mecánica de circulación.

4.1 Aguas oceánicas: dinámica e importancia

Rodeando a las regiones continentales, los océanos constituyen el 97.2% del volumen total del agua de a superficie y se denominan Pacífico (126, 872,590 km²), Atlántico (58, 251,700 km²) e Índico (42, 379,000 km²). El océano Glacial Ártico tiene las características de Mar Mediterráneo y sus aguas permanecen congeladas en un 80%. El Océano Antártico no es sino la reunión de los tres grandes océanos y es considerado como tal a partir de los 60° de latitud sur, tiene una extensión de 85, 564,580 km².

La composición química del agua es hidrógeno, oxígeno y sales disueltas, la densidad de las aguas oceánicas es más alta que la de las aguas continentales debido a la mayor cantidad de sales que tienen disueltas, su transparencia depende de varios factores:

- La presencia de materiales orgánicos e inorgánicos disueltos o en suspensión.
- El grado de salinidad
- Las características de los materiales que conforman el fondo marino.
- La profundidad.
- La absorción de los rayos solares.

Movimientos de las aguas oceánicas

- Las olas.- Se producen por la acción del viento. Se clasifican en olas de oscilación y olas de traslación. Las primeras no transportan agua, sólo transmiten el movimiento; son las olas que vemos en alta mar. Cuando las olas de oscilación se acercan a la costa, la parte inferior de la ola choca con la plataforma continental. Esto provoca que la parte superior aumente su tamaño hasta doblarse llevando agua sobre la arena de la playa. Éstas son las olas de traslación.
- Las corrientes marinas.- Son masas de agua que se desplazan siguiendo una trayectoria definida. Se clasifican en frías y cálidas; las más importantes son las corrientes planetarias, que se originan por la acción de los vientos alisios y del oeste.
- Las mareas.- Son causadas por las fuerzas de atracción del Sol y de la Luna.

Relieve submarino.- El origen del relieve submarino está asociado con la formación de los continentes, las principales macroformas submarinas son:

- La plataforma continental.- Se extiende desde la superficie del mar hasta 200 metros de profundidad; es la zona de transición entre la tierra y el mar. La plataforma continental es muy importante para el hombre porque constituye un gran potencial económico, por contar con mantos petrolíferos, por contar con una abundante fauna marina que utiliza en su alimentación y que además permite el desarrollo de importantes industrias (enlatadoras, congeladoras, etc.) que a su vez fomentan el desarrollo comercial.
- Talud continental.- Es el borde de la Plataforma Continental, el relieve desciende bruscamente, en algunas regiones alcanza hasta 3,000 m, de profundidad. Aquí se localizan cañones submarinos que dan lugar a cascadas de arena.
- La llanura pelágica.- Se localiza a más de 3,000 metros bajo el nivel del mar, son extensas zonas casi planas en las que existen conos volcánicos y montañas de grandes dimensiones llamadas "Sistemas dorsales", en algunas regiones emergen las partes superiores y forman islas como es el caso de Islandia y las Azores. Bajo esta zona se localiza la corteza oceánica formada por basaltos y granito.
- La fosa abisal.- Alcanza más de 6,000 metros de profundidad, es la zona de "Fosas Profundas" o "Abisales", se localizan cerca de las montañas continentales. Las fosas tectónicas submarinas son alargadas y estrechas, alcanzan profundidades variables, la más profunda es la Fosa de Cook cerca de Mindanao en el Océano Pacífico, con una profundidad de 12,395 metros.

El conocimiento que tenemos de los fondos marinos se debe a las investigaciones efectuadas por las compañías petroleras. El relieve submarino esta sujeto a cambios permanentes. Evolucionan por efecto de las fuerzas constructivas y es alterado y degradado a consecuencia de los procesos erosivos que rigen el mundo submarino. Los fondos submarinos son depósitos de enorme riqueza y concentran una variada clase de elementos y compuestos químicos que son importantes para la vida marina.

4.2 Aguas continentales: dinámica e importancia

Las aguas situadas sobre la plataforma continental son las más ricas en especies pesqueras. De acuerdo con su origen, las aguas continentales se clasifican en: Pluviales, Nivosas y Mixtas. Los ríos son líneas naturales de drenaje. El que está integrado por varias corrientes se denomina red fluvial, y el área de captación de los escurrimientos de una red se llama cuenca hidrológica. Las corrientes subterráneas son producto de la infiltración de las aguas superficiales. Los ríos, lagos y corrientes subterráneas contribuyen al bienestar humano. El agua es un líquido fundamental para la vida en el planeta. A pesar de ser considerado como un recurso inagotable, su utilización irracional puede llegar a producir escasez. El descuido, la toma de decisiones erróneas con respecto a su manejo y la falta de precaución en el tratamiento de los desechos industriales han provocado la contaminación del agua.

Ríos.- La potamología es la ciencia que tiene por objeto el estudio total de los ríos y las corrientes superficiales de agua de las tierras emergidas. Un río es una línea natural de desagüe de un área geográfica determinada, se puede considerar como una corriente de agua de volumen variado que fluye sobre la superficie en forma más o menos permanente. Los elementos de un río son:

- El cauce de un río es el camino o lecho por donde corre dicho río.
- La confluencia se refiere al punto donde se unen dos ríos.
- Las vertientes.- Las aguas superficiales, debido a la gravedad tienden a escurrir de las partes altas a las bajas, formando: torrentes, arroyos o ríos, que desaguan en los mares o lagos; estos planos inclinados reciben el nombre de vertientes y se clasifican en:
 - o Vertientes exteriores o exorreicas.- Estas conducen las aguas de escurrimiento hasta el mar. Por ejemplo, la Vertiente del Golfo de México formada por todos los ríos que ahí desembocan.
 - o Vertientes internas o endorreicas.- Llevan sus corrientes a desaguar en depósitos continentales, ya sean lagos, lagunas, ciénegas o mares interiores. Por ejemplo, el río Volga, que desemboca en el Mar Caspio.
 - o Existe otro tipo de vertiente que no tiene escurrimientos superficiales porque los suelos son muy permeables y el agua de la lluvia se filtra, formándose corrientes subterráneas. Por ejemplo, la Península de Yucatán

Lagos.- La epirohidrografía es la ciencia que tiene por objeto el estudio de las propiedades, características y distribución de las aguas continentales, sea en la superficie (ríos y lagos) o en el subsuelo (aguas subterráneas). La Limnología estudia a los lagos y todos los depósitos de aguas estancadas como lagunas, ciénegas, pantanos, etc. Los lagos son depósitos de agua dulce o salada, alimentado por ríos o manantiales, ocupan depresiones de la litosfera, no tienen comunicación con el mar, tienen una profundidad y extensión variadas. Mientas que las lagunas son alimentadas total o parcialmente por torrentes y llegan a desaparecer en las sequías. Los lagos tienen una gran utilidad ya que sirven para: regular el clima, como vías de comunicación y transporte, como reserva de agua dulce, para producir energía eléctrica, como sistema de riego, para la práctica deportiva y de manutención, para la creación de centros para el desarrollo de la acuacultura y para la creación y desarrollo de centros turísticos. Un lago esta formado por:

- Escaño, que es la parte de escasa pendiente que se encuentra parcialmente emergida y sumergida hacia las orillas del depósito.
- En los límites se inicia una brusca pendiente llamada Talud.
- El Fondo que es accidentado con cavidades o elevaciones que dan origen a las llamadas islas lacustres.

4.3 Capas de la atmósfera: dinámica e importancia

La atmósfera es la mezcla de gases que rodea a la superficie terrestre, tiene una influencia determinante en los fenómenos físicos, biológicos y humanos que en ella se presentan. Es capo de estudio de la Meteorología y de la Geofísica, que apoyan a la Climatología en el conocimiento de los fenómenos atmosféricos.

Se considera a la atmósfera conformada por varias capas, que se delimitan en base a ciertos criterios, uno de ellos se basa en los cambios de temperatura que se presentan con la altura. De esta forma se divide en las capas siguientes:

- Troposfera.- Esta capa alcanza unos 8 Km. de altura en los polos y hasta 16 Km. en el ecuador, cerca de la superficie tiene una temperatura de 15°C, pero en su límite superior llega a – 60°C bajo cero, desciende unos 6.5°C por cada mil metros de altura, la troposfera es la capa donde forman los fenómenos meteorológicos, como el viento y la lluvia y en ella están contenidos casi en su totalidad el vapor de agua y las PTS.
- Estratosfera.- Esta capa llega a los 50 Km., en el límite superior de ésta, la temperatura llega a los 80°C, debido a la absorción de la radiación ultravioleta realizada por la capa de ozono, localizada entre los 25 y los 40 Km. de altura.
- Mesosfera.- En esta capa, cuyo limite es a los 80 Km., la temperatura desciende hasta los – 100°C, en esta capa terminan de desintegrarse la mayoría de los meteoros.
- Termosfera o Ionosfera.- esta capa es llamada así por el aumento significativo de la temperatura y la presencia de iones, alcanza una altura de 650 Km. y a los 500 Km., la temperatura llega a 500°C; lo cual se debe a una intensa movilidad de las partículas de los gases, por efecto de la energía que les transmiten los rayos X y los rayos gamma, con lo que se ionizan, adquieren carga eléctrica, se distribuyen en capas bien definidas y dan origen a fenómenos electromagnéticos, como las auroras polares.
- Exosfera.- esta capa tiene un límite de 2,000 Km., porque la presencia de auroras polares a esa altura revela la presencia de componentes atmosféricos.

Los estados medios del tiempo que se repiten con características similares constituyen los tipos cuya sucesión habitual a lo largo de los años define el clima. El clima tiene una gran importancia en los estudios geográficos, porque influye o explica de forma decisiva aspectos y fenómenos que se presentan en el paisaje, como los suelos, la fauna, la flora, la morfología de relieves y otros aspectos humanos.

Características de las zonas climáticas					
Clima	Símbolo	Condición atmosférica		Localizado por:	
		Temperatura	Precipitación	Latitud	Altitud
Tropical	A	Temperatura media anual, superior a los 18°C	La precipitación media anual superior a 2,500 mm	0° a 25°	0 – 1,500
Seco	B	Fuerte oscilación térmica diaria	La precipitación media anual es menor a 750 mm.	25 ° a 35°	0 – 2,000
Templado	C	Temperatura promedio mensual del mes cálido mayor a 10°C y del mes frío, menor a los 18°C, pero mayor a 3°C	La precipitación media anual es superior a 750 mm.	35° a 55°	2,001 - 2,500
Frío	D	Temperatura media mensual del mes cálido mayor a 10°C y del mes frío menor a 3°C	La precipitación media anual oscila entre 1500 a 750 mm.	55° a 75°	2,501 – 4,500
Polar	E	Temperatura media mensual del mes más cálido, inferior a 5°C y del mes más frío menor a -3°C	La precipitación media anual inferior a 200 mm.	75° a 90°	+4,501

Régimen de lluvias		Tipo de vegetación	
Época de lluvia	Símbolo	Región	Símbolo
Todo el año	f	Estepa	S
En verano	w	Desierto	W
En invierno	s	Tundra	T
Intensas de verano (monzón)	m	Hielos perpetuos	F
Escasas todo el año	x	Alta montaña	B (H)

Considerando los símbolos anteriores, se establecen los tipos de clima de la siguiente manera:

Zona climática	Tipo fundamental de clima	Símbolo
A Tropical	Tropical con lluvias todo el año	Af
	Tropical monzónico	Am
	Tropical con lluvias en verano	Aw
B Seco	Seco desértico	BW
	Seco estepario	BS
C Templado	Templado con lluvias todo el año	Cf
	Templado con lluvias en verano	Cw
	Templado con lluvias en invierno	Cs
D Frío	Frío con lluvias todo el año	Df
	Frío con lluvias en verano	Dw
E Polar	Polar de tundra	ET
	Polar de alta montaña	EB
	Polar de hielos perpetuos	EF

5. AMÉRICA

Llamada también el “Nuevo Mundo”, tiene una longitud aproximada de 16,000 Km. que comprende desde el extremo Septentrional (Norte) en la isla Ellesmere, en Canadá, cerca del Polo Norte geográfico, hasta el extremo Meridional (Sur) del continente, situado en las pequeñas islas llamadas Diego Ramírez, pertenecientes a Chile y localizadas al sur de la isla de Tierra del Fuego.

Sus principales características son.

- Superficie: 42,044 km²., esta integrada políticamente por tres porciones continentales: América del Norte, América Central e insular y América del Sur.
- Límites naturales:
 - o Norte: Océano Glacial Ártico
 - o Este: océano Atlántico
 - o Oeste: Océano Pacífico
 - o Sur:: Unión de los Océanos Pacífico y Atlántico
- Situación geográfica con relación al:
 - o Ecuador: Hemisferios Norte y Sur
 - o Meridiano 0°: Hemisferio Occidental
 - o Zonas térmicas: Tórrida. Templadas norte y sur, además la fría norte
- Coordenadas extremas:
 - o Latitud: Cabo Barrow (Alaska) 72° latitud norte y Cabo de Hornos (Chile) 56° latitud sur
 - o Longitud: Cabo Bronco (Pernambuco, Brasil) 35° longitud oeste y Extremo Occidental de Alaska 168° longitud oeste

5.1 Relieve, hidrología, climas y litorales

RELIEVE.- América se localiza sobre las Placas Tectónicas: Americana y Sudamericana, así como en las placas menores de Cocos y del Caribe. Esta atravesada de norte a sur por un enorme e imponente sistema montañoso, que en la parte norte recibe el nombre de Montañas Rocallosas cuya longitud es de 6,400 Km., se localiza en Alaska, Canadá, estados Unidos y México; se ramifica y recibe diferentes nombres como: Mackenzie, Cascadas, Sierra Nevada y Sierras Madres de México (Occidental y del Sur), su cumbre más alta es el monte McKinley (Alaska), con una altitud de 6,187 metros. En América del Sur se localiza la Cordillera de los Andes, con una longitud de 8,900 km. Su pico culminante es el Aconcagua (Argentina), cuya altitud sobre el nivel del mar, es de 7,035 km. Al Este de todo el continente se localizan vastas llanuras, entre las que destacan: la del centro y norte de Canadá y las pampas argentinas.

Entre las cordilleras de América, las más importantes son:

- La Cadena Costera y las Rocallosas de Norteamérica
- La Sierra madre Oriental y la Sierra Madre Occidental de México
- La cordillera de los Andes, en Sudamérica, interrumpida por numerosos altiplanos que contienen elevados lagos y mesetas
- Otras montañas igualmente importantes se ubican en la región este del continente, como el sistema de los Apalaches.

HIDROGRAFÍA.- El continente esta bañado por las aguas del Océano pacífico al oeste, donde las costas son escarpadas y rocosas, al norte por el Océano Glacial Ártico. Los ríos de América con vertientes hacia el océano Pacífico son corrientes generalmente breves debido a la proximidad de las cadenas montañosas con litoral. En cambio, las vías fluviales que llegan al océano Atlántico son de mayor extensión. Su mayor extensión esta congelada la mayor parte del año y por el este se localiza el Océano Atlántico, sus costas son bajas y arenosas. En la parte media del atlántico se forma el Golfo de México y el mar de las Antillas. Existe un importante sistema fluvial entre Canadá y Estados Unidos, el que facilita el tráfico de mercancías, se trata de los Grandes lagos, donde se localizan las Cataratas del Niágara. Le siguen en importancia el Ohio, el Mississippi que, juntos, forman la red fluvial más grande del mundo. El Yukón, en Alaska. En México destacan los ríos Pánuco, Grijalva, Usumacinta y el Balsas. En América del Sur casi todos los ríos desembocan en el Océano Atlántico, debido a la proximidad de la Cordillera de los Andes a la costa del Pacífico. Hay tres grandes redes fluviales: la del Paraguay o Paraná – Plata, la del Orinoco y la del Amazonas, que es le río más caudaloso del mundo. En la frontera de Bolivia y Perú se localiza el lago Titicaca, con una superficie de 300 km², tiene una longitud de 196 Km., una profundidad de 275 m y una altitud de 3850 m sobre el nivel del mar. Contiene una isla de 60 Km. de superficie, en la que se encuentra una zona arqueológica de la cultura inca.

Los lagos en América han tenido diferentes orígenes. Algunos se han formado por depósitos glaciares, como los grandes lagos de Canadá y estados Unidos. Otros son de origen tectónicos y volcánicos, como el lago de Chapala, en México. Los del centro y sur de América son importantes porque en ellos se practica la pesca y la navegación, algunos sirven de límite con otros países. Entre los lagos destacan: Del oso (Canadá), Del esclavo (Canadá), Atabasca (Canadá), Winnipeg (Canadá), Superior (E.U.A.- Canadá), Michigan (E.U.A.), Hurón (Canadá), Ontario (Canadá), Erie (Canadá - E.U.A.), Chapala (México), Pátzcuaro (México), Nicaragua (Nicaragua), Maracaibo (Venezuela), Titicaca (Perú - Bolivia), Poopó (Bolivia).

CLIMA.- Por la extensa superficie del Continente Americano en el sentido de los paralelos, de norte a sur, se observa una gran diversidad de climas (polares, fríos, templados, secos y tropicales), que propician la presencia de una gran diversidad de regiones naturales con flora y fauna muy específicas en cada una de ellas. En la parte norte predominan los climas muy fríos, la superficie permanece helada la mayor parte del año, lo que origina que el territorio sea improductivo en el aspecto agropecuario, circunstancia que se compensa por la abundancia de los recursos forestales y minerales.

En la parte media se registran climas templados que favorecen las actividades agroindustriales. En América Central e insular se observan climas tropicales que favorecen el cultivo de productos tropicales (frutas, café, tabaco, etc.). En la porción sur también se observan climas tropicales, templados y secos. En la cuenca del río Amazonas predomina la selva ecuatorial. Dentro de las regiones secas sobresale el desierto de Atacama.

**CLASIFICACIÓN GENERAL DE CLIMAS DE KOEPPEN,
BASADO EN LAS TEMPERATURAS Y PRECIPITACIONES**

Zona de temperatura	Temporada de lluvias	Clima	Vegetación	Regiones de la Tierra
Tropical lluvioso Temperatura superior a 18°C todo el año A	Lluvias todo el año (f)	Af	Selva (Ébano, caoba, lianas, cedro rojo, chicozapote y helechos)	Cuenca de Amazonas y del Congo, Malasia e Indonesia.
	Lluvias en verano (w)	Aw	Sabana (pastos y árboles dispersos, Abobad, tabaco, bambú y caña de azúcar)	Llanos de Venezuela, Colombia y Brasil, llanuras costeras mexicanas al sur del trópico de Cáncer, Antillas, áreas del Norte y Sur de la Cuenca del Congo,
	Lluvias de monzón (m)	Am	Bosque tropical (palmera real, de coco, betel, caoba y mangle)	India, Birmania, Tailandia y Vietnam.
Seco (extremoso) B	Estepario (S)	BS	Estepa (árboles espinosos, arbustos y xerófitas)	Cuenca del Mississippi, pampas argentinas, Norte de México, Ucrania, Oeste de China y regiones africanas limítrofes con desiertos.
	Desértico (W)	BW	Desierto (xerófitas o ausencia de vegetación)	Altas y Bolsón de Mapimí, en México; Atacama, Sahara, Kalahari, Arabia, Gobi y Australia
Templado lluvioso Mes más frío, inferior a 18°C, pero superior a 3°C C	Lluvias todo el año (f)	Cf	Bosque mixto (coníferas y angiospermas, sauce, castaño, roble, eucalipto, haya, pino, araucaria y álamo)	Noroeste de E.U.A., Sureste de Canadá y Oeste de Europa
	Lluvias en invierno (s)	Cs	Mediterráneo (madroño, laurel, cítricos, vid y olivo)	Cuenca del Mediterráneo, suroeste de E.U.A., Chile, Sudáfrica y Australia; noroeste de Baja California, en México.
	Lluvias en verano (w)	Cw	Pradera (cultivos diversos)	Suroeste de E.U.A., Australia, Chile, Este de Argentina y Uruguay
	Lluvias escasas en el año (x)	Cx	Plantas herbáceas y xerófitas	Norte de Tamaulipas, zonas montañosas del Norte de Nuevo León y Coahuila

Zona de temperatura	Temporada de lluvias	Clima	Vegetación	Regiones de la Tierra
Fríos. El mes más cálido superior a 10°C y el más frío inferior a 3°C D	Lluvias todo el año (f)	Df	Bosques nevados (coníferas, abetos, alarce, pino y abedul)	Noroeste de E.U.A., Europa Central y Sur de Canadá
	Lluvias en verano (w)	Dw	Praderas extensas y considerable actividad agrícola	Centro y Norte de Canadá, Norte de Suecia, Finlandia y Rusia.
Polares. Ningún mes superior a 10°C E	Tundra (T)	ET	Musgos, líquenes, coníferas enanas, hepáticas y helechos	Extremo norte de Canadá y Rusia
	Polar de montaña (B)	EB	Sin vegetación	Regiones montañosas muy evadas (más de 5,000 metros)
	Hielos perpetuos (F)	EF	Sin vegetación	Regiones polares y Norte de Groenlandia

Tomado de "Geografía" Primer Grado; Buendía Benítez, Susana; Ediciones Quinto Sol; México, 1997

5.2 Países y capitales: localización



5.3 Principales actividades económicas

En el caso de Norteamérica las actividades económicas son muy diversas. En el caso de Estados Unidos y Canadá estos países presentan una economía moderna y sofisticada. En cambio, en México la modernización ha sido igual, ya que la inflación crónica y el enorme peso de la deuda dificultan el importante desarrollo de la energía, el transporte y la industria. Las actividades económicas de Norteamérica, se pueden dividir en:

- **Agrícolas.**- En México, los principales cultivos son el maíz, el sorgo, el trigo y los frijoles (judías), destinados en su mayor parte al consumo doméstico, y el algodón, el café y la caña de azúcar, cultivados principalmente para la exportación. También produce importantes cantidades de frutas, como naranja, mango, limón y lima, sandía, uva y papaya, entre otras, y desarrolla una notable actividad ganadera (vacuno). En el caso de Estados Unidos y Canadá, las Grandes Llanuras del centro de Estados Unidos y las provincias de la pradera canadiense (Alberta, Manitoba y Saskatchewan) son importantes productoras mundiales de cereales (en especial trigo, pero también cebada, avena, centeno y sorgo), semillas oleaginosas y ganado (vacuno, destinado a la industria láctea y cárnica, y lanar). La zona agrícola más grande es el cinturón del maíz (Corn Belt), una parte del Medio Oeste estadounidense (desde el oeste de Ohio al este de Nebraska), que produce las mayores cosechas mundiales de maíz; además proporciona importantes cantidades de otros cereales, brotes de soja, ganado vacuno y porcino. La agricultura en California produce frutas y hortalizas. Florida y Texas también son grandes productores de frutas y hortalizas, y los estados de Idaho, Washington, Oregón, Maine, Dakota del Norte y el sureste de Canadá, de patatas (papas). Otros productos agropecuarios relevantes son el algodón, las aves de corral, los productos lácteos y la caña de azúcar.
- **Silvicultura y pesca.**- Este es un subsector importante de la economía canadiense, especialmente en la Columbia Británica, Ontario y Québec. Destacadas industrias de productos forestales prosperan también en los estados del oeste (especialmente en Washington, Oregón y California) y del sureste de Estados Unidos. La pesca es la principal actividad económica en Groenlandia, pero es poco importante en Canadá, Estados Unidos y México, a pesar de que las capturas son elevadas y de que algunas áreas costeras dependen de los ingresos resultantes de las ventas de pescado y marisco. Además de las aguas que bañan Groenlandia, los principales caladeros de pesca se hallan cerca de la costa septentrional del Pacífico, la costa septentrional del Atlántico, las costas del Atlántico meridional y el golfo de México. Además, grandes flotas atuneras tienen sus bases en el sur de California y el oeste de México.
- **Minería.**- Estados Unidos ha sido uno de los principales productores mundiales de petróleo. Canadá ha finales de la década de 1940 y México en la década de 1970. Estados Unidos ocupa el segundo lugar entre los productores de gas natural del mundo y es también uno de los primeros países productores de carbón. El mineral de hierro es importante en Estados Unidos y Canadá. Entre los minerales del subcontinente que se han explotado en considerables proporciones se encuentran el cobre, la plata, el plomo, el cinc, el níquel, el azufre, el asbesto, el uranio, los fosfatos y el potasio.

En el caso de Centroamérica, a principios de la década de 1990, tenían una economía subdesarrollada, en la que la agricultura es la actividad económica más importante. La industria manufacturera estaba dedicada al tratamiento de materias primas. La renta per cápita anual era muy baja. Las principales actividades económicas son:

- **Agricultura.**- Base del desarrollo económico de Centroamérica. Los más importantes cultivos para la exportación son el café, las bananas, el azúcar de caña, el cacao, el caucho y los cacahuets (maní). Se cultivan productos de subsistencia como: maíz, frijoles (judías), bananas, yuca (mandioca) y arroz, así como aves de corral.

- **Silvicultura y pesca.**- La mitad del territorio de Centroamérica está cubierto de bosques. En los primeros años de la colonización europea de Belice, se produjo una gran extracción de madera tintórea, y más tarde caoba, chicle y madera de pino. En la actualidad, los bosques representan un porcentaje poco importante en el conjunto de la economía centroamericana. El pino es la madera que más se explota, junto con algunas maderas duras como cedro, caoba y palo de rosa. En el caso de la pesca, esta es una actividad comparativamente menor en la economía centroamericana. En las costas de Belice, El Salvador y Panamá se captura camarón y langosta para la exportación, sobre todo a Estados Unidos. Desde mediados de la década de 1960, Panamá ha desarrollado plantas industriales de harina y aceite de pescado. Centroamérica muestra un índice de consumo de pescado per cápita muy bajo.
- **Minería.**- Es muy pequeña la extracciones de minerales. El Salvador, Honduras y Nicaragua producen en cantidades limitadas oro, plata, plomo, cobre y antimonio. Guatemala exporta también pequeñas cantidades de petróleo crudo.

En la parte sur del continente, su desarrollo económico dependiente de las exportaciones de productos agrícolas y minerales, Sudamérica ha experimentado desde 1930 un notable crecimiento y diversificación en la mayoría de sus sectores económicos. Sus principales actividades son:

- **Agricultura y ganadería.**- La agricultura, la pesca y la silvicultura representan el 12% del producto interior bruto (PIB) del subcontinente. Las actividades agrícolas emplean más del 30% de la mano de obra en Bolivia, Paraguay, Perú y Ecuador; entre el 20% y 30% en Colombia, Brasil y Guyana; y menos del 20% en Surinam, Chile, Uruguay, Venezuela, Argentina y la Guayana Francesa. industria de la carne de vacuno destinada al consumo interno está muy desarrollada. Argentina, Uruguay, Paraguay y Colombia son países importantes en la cría de ganado vacuno para exportación de carne. El cacao se cultiva en el este de Brasil y en el occidente central de Ecuador. En Colombia y en el occidente de Ecuador se cultivan bananas para la exportación; los países tradicionales productores de azúcar para la exportación son Perú, Guyana y Surinam. En la costa de Perú desde hace décadas se cultiva también algodón orientado a la exportación. En el noreste y sur de Brasil se produce algodón y caña de azúcar con destino a los mercados internos y para la exportación. El cultivo de soja es menos importante en Argentina, cuyas fértiles praderas han sido el mayor granero del mundo y zonas favorables para la cría de ganado. Argentina produce trigo, maíz, linaza, carne de vacuno y cordero, piel y lana. También Uruguay tiene larga tradición en el comercio de exportación de lana y piel.
- **Silvicultura y pesca.**- El 50% de la superficie de la región está cubierta de bosques y rodeada de mares abundantes en vida marina; pero las industrias madereras y pesqueras de los principales países sudamericanos son pequeñas y están orientadas a los mercados internos. Sin embargo, se exportan maderas duras y maderas finas tropicales, que provienen de la Amazonia, donde se han talado grandes extensiones de bosques para convertirlas en campos para ganado y terrenos de cultivo. Se exporta madera de pino del sur de Brasil y del sur y centro de Chile, además de pulpa de madera. Las aguas costeras del Pacífico sudamericano son las más importantes para la pesca comercial. La captura representa miles de toneladas de anchoveta en las costas peruana y chilena. El atún se pesca en gran volumen en las costas de Perú y Ecuador; en menor medida, también se ha emprendido la pesca de ballenas. La captura de crustáceos es notable en aguas chilenas, brasileñas y guyanesas.
- **Minería.**- Gran parte de la producción minera es destinada a la exportación a gran escala. Los principales productos en valor y volumen son el petróleo, el cobre, la bauxita y el mineral de hierro. Sudamérica es el mayor productor de plomo, cinc, manganeso y estaño del mundo. El petróleo y el gas de Venezuela representan la mitad del total del valor de la producción del subcontinente. La dependencia de las exportaciones de mineral es menor en Surinam, Bolivia y Chile. Perú, y en años recientes Ecuador, han reiniciado con dificultad las ventas de minerales.

5.3.1 Relación con los recursos naturales

5.3.2 Relación con el impacto de la acción humana

El impacto que ejerce el hombre sobre la naturaleza para el instalamiento y desarrollo de los asentamientos humanos (ciudades) es importante y debe atenderse. Sin embargo el daño más grande radica en la alteración del medio ambiente provocado por las actividades que el hombre lleva a cabo para explotar los recursos naturales y producir a partir de ellos, alimentos, y artículos básicos y superfluos, que las sociedades actuales han establecido como de necesario consumo. El hombre no ha guardado la debida correspondencia con la naturaleza. Y esto lo vemos reflejado cuando al explotar sus recursos produce la consecuente degradación del ambiente natural, por ejemplo, la contaminación del aire, agua y suelo, y la sobreexplotación y extinción de diversas especies animales y vegetales. En América del Norte se encuentra E.U.A., una de las naciones más desarrolladas del mundo, pero a la vez la nación que más consume energía y por lo tanto la que más contamina. Como relación, E.U.A. cuenta con sólo 5% de la población mundial, pero gasta 26% del petróleo del mundo, libera más del 25% de los óxidos de nitrógeno y produce 22% de las emisiones de dióxido de carbono. Estos contaminantes producen la llamada lluvia ácida, la cual ha deteriorado la producción de lagos y bosques en países como Canadá. En México y Centroamérica, el principal problema es la deforestación, tanto de bosques templados como tropicales, producto del desmedido interés en elevar la producción agrícola, ganadera y forestal. Esto ha provocado trastornos climáticos muy significativos, como inundaciones o sequías, o en el caso del DF, donde existe un paulatino hundimiento causado por la explotación excesiva de los mantos freáticos de la capital. En Sudamérica el problema no es menos importante, por ejemplo en Santiago de Chile se han tenido que cerrar cerca de 200 fábricas y retirado de circulación una gran cantidad de vehículos. Un caso más dramático es la pérdida del Amazonas en Brasil, ya que los asentamientos humanos, la deforestación por ganadería y agricultura han mermado en gran medida al Amazonas. De hecho el problema de la deforestación es una constante en la mayoría de los países en vías de desarrollo. Los gobiernos de estos países tienen bajos presupuestos para realizar estudios y ofrecer otras opciones de subsistencia a sus poblaciones.

6. EUROPA

El continente europeo esta formado por 46 países soberanos y algunos territorios que desean su soberanía. Su extensión es de unos 10 millones de kilómetros cuadrados. Es la porción más pequeña del continente Euroasiático-africano; dio al mundo la civilización occidental que tuvo su origen en la orilla del Mar Egeo, donde los antiguos griegos forjaron su cultura.

6.1 Relieve, hidrología, climas y litorales

RELIEVE.- En el continente europeo se destacan las penínsulas de: Escandinava, Ibérica, Itálica y Balcánica. El relieve se observa con muchas irregularidades, la parte norte es muy accidentada, los viejos sistemas montañosos de esta zona forman un conjunto de estructuras plegadas en las que predominan materiales cristalinos y graníticos. De acuerdo con sus características geográficas, Europa está dividida en cuatro regiones, que son: Noroeste (el Báltico), Norte (predominan las llanuras y mesetas), centro (los macizos antiguos). Meridional (los plegamientos modernos, como: los Alpes escandinavos, las cordilleras Bálticas, los Pirineos, los montes Cantábricos, los Alpes, los Apeninos, los Cárpatos, la cordillera del Cáucaso y los montes Urales).

HIDROLOGÍA.- El litoral del norte de Europa presenta abundantes entrantes y salientes que favorecen la navegación; en esta zona son características los floridos noruegos labrados por los glaciales, sus aguas son heladas y congeladas durante casi todo el año. El Océano Atlántico baña las costas del norte y Occidente del continente, la corriente cálida del Golfo modifica la temperatura media de Gran Bretaña; forma los mares de Irlanda, Cantábrico, el Mar del Norte que es poco profundo a través de los estrechos daneses se comunican con el Mar Báltico que es el menos salado del mundo y muy frío, forma los golfos de Botnia, Finlandia y de Riga. El Mar Mediterráneo baña las costas del sur del continente. Se une con el Océano Atlántico por el estrecho de Gibraltar.

En Europa los ríos más importantes son:

- Rhin.- Es uno de los ríos más grandes de Europa; nace en Suiza y atraviesa Alemania.
- Danubio.- Es el segundo más largo de Europa; empieza en Alemania y atraviesa casi toda Europa central; desembocando en el Mar Negro.
- Dniester, Dnieper y Don.
- Volga, el más largo de los ríos europeos, y Ural, que desembocan en el Mar Caspio.
- Vístula y Oder; desembocan en el Mar Báltico.
- Elba (Alemania); Garona, Loira y Sena (Francia); Guadalquivir (España); Guadiana, Tago y Duero (España y Portugal).
- Ebro (España); Ródano (Francia); Po, Tíber y Arno (Italia).

Las zonas lacustres más importantes de Europa se encuentran en Finlandia, Suiza, Italia y Rusia.

CLIMAS.- El continente reúne condiciones favorables para el desarrollo del hombre, ya que el territorio carece de climas desérticos. Los vientos húmedos y marinos moderan el clima haciéndolo templado en la mayor parte del continente con veranos cálidos y secos que garantizan buen tiempo para el territorio. En la península Escandinava y en la parte norte y oriental predomina el clima templado y frío con inviernos rigurosos y precipitaciones todo el año (Cf). Las áreas secas se localizan en la meseta ibérica y al sur de Rusia. Por su ubicación en el globo terrestre, el territorio europeo le corresponden dos zonas térmicas: templada y fría-norte, además considerando la influencia de las lluvias y los vientos se distinguen seis tipos de climas de acuerdo a la clasificación de Koeppen. El clima templado es el que predomina en los países europeos. La Selva Negra debe su nombre al espeso bosque que la cubre, donde destacan los grandes abetos blancos. La región mediterránea se localiza al sur de Europa, en la zona costera del Mar Mediterráneo, aquí abundan los bosques resistentes a las estaciones de sequía (robles enanos y encino como el alcornoque, del que obtiene el corcho). Se utiliza para fabricar tapones, salvavidas y como aislante del ruido y del calor.

6.2 Países y capitales: localización



6.3 Principales actividades económicas

- **Agrícolas.**- En general, la agricultura europea es de tipo mixto: se producen varios tipos de cultivos y actividad ganadera en la misma región. Las naciones mediterráneas mantienen un tipo de agricultura distinto, dominado por la producción de cereales, aceite y cítricos. La importancia de los cultivos crece a medida que se avanza hacia el este, como en la península de los Balcanes, donde suman aproximadamente un 60% de la producción agrícola, y en Ucrania, donde la producción de cereales eclipsa a cualquier otro tipo de cultivo. Europa en su totalidad destaca particularmente por su elevada producción de trigo, cebada, avena, centeno, maíz, patatas (papas), judías, guisantes (chícharos) y remolacha azucarera (betabel). Además de ganado vacuno, se crían grandes cantidades de ganado porcino, caprino y animales de granja.
- **Silvicultura y pesca.**- Los bosques septentrionales, que se extienden desde Noruega a través del norte de la Rusia europea, son la principal fuente de productos forestales de Europa. Suecia, Noruega, Finlandia y Rusia tienen industrias forestales relativamente grandes que producen pasta de madera, madera para la construcción y otros artículos. En Europa meridional, España y Portugal fundamentalmente, se manufacturan gran variedad de productos del corcho extraído del alcornoque. Aunque todos los países europeos costeros poseen alguna industria pesquera, la pesca tiene gran importancia en los países del norte, en especial Noruega y Dinamarca. España, Rusia, Gran Bretaña y Polonia también son naciones pesqueras destacadas.
- **Minería.**- Zonas carboníferas, como los Midlands (en Gran Bretaña), la región del Ruhr (en Alemania) y Ucrania. Se produce mineral de hierro en abundancia al norte de Suecia, al este de Francia y en Ucrania. Se extrae gran variedad y cantidad de otros minerales, como la bauxita, el cobre, el manganeso, el níquel, el potasio y el mercurio (en España). Una de las más recientes e importantes industrias de extracción en el continente es la producción de petróleo y gas natural en zonas cercanas a la costa, en el mar del Norte.

6.3.1 Relación con los recursos naturales

6.3.2 Relación con el impacto de la acción humana

Los países de Europa, si bien, en algunos casos tienen desiguales niveles de desarrollo, todos ellos enfrentan serios problemas ambientales, que en gran parte son resultado de actividades tanto industriales como turísticas y agropecuarias. Estas actividades provocan desde contaminación del aire, suelo y agua, hasta deforestación por excesiva explotación y por acción de la lluvia ácida. Otro riesgo importante que se vive en el continente más desarrollado del planeta, es el originado por el uso de la energía nuclear.

Es la contaminación del aire la principal problemática de Europa, aunado a la lluvia ácida, producto de la contaminación de automóviles e industrias. Entre las áreas urbanas que presentan una mayor contaminación por dióxido de azufre se encuentran: Milán, Italia; París, Francia y Madrid, España. En el caso de la deforestación, países como Alemania, Finlandia, Albania, Lituania, Noruega y Checoslovaquia, encuentran que grandes extensiones de sus bosques se encuentran gravemente deterioradas por la acción de la deforestación y la lluvia ácida. Precisamente la lluvia ácida no sólo daña los bosques y el agua de ríos y lagos, sino también afecta a los monumentos artísticos e históricos y esculturas. Así mismo, los ríos y mares europeos han sido contaminados por las industrias y las acciones adicionales del hombre. Por ejemplo la industria del papel ha perjudicado la Mar Báltico y las actividades petroleras han dañado la Mar del Norte. Pero no sólo han sido las actividades industriales de gran escala las responsables, ya que, los ríos Rin, Mosa y Escalada, han sido contaminados por las descargas industriales y domésticas de las ciudades.

Al ser Europa uno de los continentes más desarrollados, el uso de la energía nuclear se ha incrementado considerablemente, aunque este desarrollo nuclear tiene consecuencias ambientales muy considerables. Ya que la basura radiactiva es de larga duración y afecta permanentemente al hombre. A pesar de esto, se sigue argumentando que es más barata la energía nuclear que la térmica, por lo que existen en Europa 9 de los 10 países que mayor uso hacen de la energía nuclear, ellos son: Francia, Bélgica, Hungría, Suecia, España, Bulgaria, Finlandia y Checoslovaquia.

7. ASIA, ÁFRICA Y OCEANÍA

A S I A

Constituye la porción principal de masa continental llamada Eurasia, la división geográfica entre Europa y Asia es importante pero su principal división geopolítica la marcan los aspectos políticos, étnicos e históricos. La palabra Asia significa "sitio por donde nace el sol". Asia es la porción continental de mayor extensión territorial. Presenta algunos contrastes geográficos, de los cuales tenemos:

- Llanura de mayor superficie: Siberia 13,500,000 km²
- Meseta más alta: Tibet, 4,500 m sobre el nivel del mar
- Cumbre más alta: Everest, 8,848 m sobre el nivel del mar
- Depresión más profunda: Ghor, -800 m por debajo del nivel del mar
- Mayor profundidad: Fosa de Cook, -12,395 m debajo del nivel del mar

Á F R I C A

Algunas veces se le denomina el continente negro porque hasta mediados del siglo XIX, su territorio era desconocido y no se había explorado, permanecía en el oscurantismo y no porque prevalezcan los pueblos de raza negra. Se cree que el nombre provenía del apelativo genérico de los pueblos beréberes; esta porción continental es una zona de contrastes desde el punto de vista geográfico y cultural. Este continente tiene aproximadamente 32 millones de km².

O C E A N I A

Con este nombre se ha comprendido todas las tierras esparcidas en la inmensa extensión marina que separa los continentes: asiático y americano. Estas islas surgieron en tiempos geológicos recientes. Dos fenómenos han contribuido a la estructuración actual y son: el volcanismo y las formaciones coralígenas. Muchas de las islas ocupan la parte superior de volcanes y montañas submarinas, la base de las islas de corales consiste en muchos casos en un cono volcánico submarino, que en su borde se ha depositado los pólipos (restos de corales), así surgen los llamados atolones (islas de corales con un lago al centro, a veces con comunicación al mar). en la Polinesia todas las islas aparecen rodeadas por arrecifes madre-póricos. Las islas de Oceanía se localizan sobre la Placa tectónica del Pacífico y la Placa Africana. El origen del nombre de las islas es griego y significa: Polinesia (muchas islas), Micronesia (islas pequeñas), Macronesia (islas negras).

7.1 Relieve, hidrología, climas y litorales

A S I A

RELIEVE.- El suelo está constituido por una plataforma con numerosas sierras en forma de arcos concéntricos, esto demuestra su formación de pliegues. Las llanuras y mesetas periféricas (Siberia, Arabia e Indostán) se presentan con características muy especiales. La porción continental surge al unirse el continente de Gondwana y Angara; esta región queda comprendida dentro de las zonas de inestabilidad de la Tierra y se ve afectada por los efectos de los Cinturones de Fuego del Pacífico y del Mediterráneo. El territorio Asiático se ubica sobre las Placas tectónicas Euroasiática y Australiana, así como en las Placas menores Arábiga y de las Filipinas. Los sistemas montañosos más importantes son: Karakorum, Hindu-Kush, Himalaya, Kuenlun. En estos dos últimos encontramos la región del Tibet, donde se localiza el pico más alto del mundo: el Everest

HIDROGRAFÍA.- Entre los ríos del continente asiático se hallan algunos que fueron y son importantes para la civilización, por ejemplo: Tigris y Eufrates, Indo y Ganges, Brahmaputra, Mekong.

CLIMAS.- En Asia los climas son muy variados como consecuencia de su gran extensión territorial, pues podemos observar, que ocupa una superficie de 90° latitud y 146° de longitud; así la existencia de cordilleras paralelas a la costa que favorecen los vientos húmedos del mar y originan las zonas desérticas en el interior del continente. Los climas secos presentan cambios de temperatura, por ejemplo:

- Predominan temperaturas frías en las mesetas elevadas del interior asiático como la del Tibet, Irán y Mongolia.
- Se presentan temperaturas cálidas en la península Arábiga y grandes regiones de Irán.

Los rigurosos climas del norte y centro de Siberia influyeron para convertir esas comarcas en prisiones políticas; en la actualidad sólo una porción de Siberia se utiliza como prisión.

Á F R I C A

RELIEVE.- El continente es en general una penillanura, una de sus principales características es la falta de llanuras costeras, la vertiente oceánica de las cadenas montañosas conduce bruscamente a la estrecha costa litoral. El más curioso de los accidentes del relieve africano de fosas longitudinales de los lagos del este y la región volcánica que tiene relación con las grandes fracturas, aquí se localizan conos volcánicos como el Kilimanjaro y el Camerún. El Cinturón de Fuego del Mediterráneo afecta las zonas costeras del norte de África, localizándose aquí las zonas de sismicidad. El bloque africano se divide en dos grandes regiones:

- Baja África: que ocupa el Norte y Oeste del continente, es una llanura de altitud inferior a 500 m, con sistemas montañosos de poca altura.
- Alta África: se extiende por el este y Sur, se presenta como una altiplanicie que supera los 1,000 m, en la que sobresalen cordilleras y macizos montañosos de considerable altura, por ejemplo: los Montes Drakensberg.

HIDROLOGÍA.- En lo que corresponde a los ríos, en África se localiza el Nilo, que es el más largo del mundo, y desemboca en el Mar Mediterráneo, donde forma un amplio delta. También sobresale el río Congo, cuyo nacimiento se ubica entre los lagos Tanganyca y Nyasa; el río Níger nace en las montañas que limitan con Sierra Leona. En la vertiente del océano Índico se encuentran el río Zambeze, el cual, en su recorrido, forma las cataratas Victoria y Limpopo. África tiene aproximadamente 25 ríos, pero muy pocos de ellos destacan por su extensión y volumen de agua.

Los lagos más importantes de África

Lago	Extensión (Km ²)	Localización
Victoria	68,000	Kenya, Tanzania y Uganda
Tanganyca	32,000	Tanzania
Nyasa	28,400	Malawi-Mozambique
Chad	16,300	Chad-Nigeria-Níger
Rodolfo	9,000	Kenya

CLIMAS.- Se muestran en el siguiente cuadro:

Clima	Características	Flora	Fauna
Af	Tropical, con lluvias todo el año	tipo selva, árboles de gran altura, bejucos, plantas herbáceas y epifitas	puerco espín, chimpancé, gorila, aves, mariposas y otros insectos
Bs	Estepario semiseco	Pastos cortos y arbustos espinosos	Avestruz y camellos
Cw	Templado, con lluvias predominantes en verano	Bosque mixto con árboles caducifolios, coníferas, praderas	De tipo doméstico
Aw	Tropical, con lluvias en verano	Acacias, baobas y palmeras, pastos altos, árboles dispersos	Jirafa, elefante, león, guepardo, gacela, hipopótamo
BW	Desértico extremo, lluvias escasas y esporádicas	Plantas xerófitas	Reptiles, roedores, insectos
Cs	Mediterráneo templado, con lluvias en invierno	Pastos cortos, arbustos, matorrales	Tipo doméstico

O C E A N I A

RELIEVE.- Oceanía se compone de una gran cantidad de islas distribuidas en el centro y sur del Océano Pacífico. Para su estudio se dividen en cuatro zonas:

- Australasia.- Esta formado por la islas más grandes de Oceanía, como Australia (7 millones de km²), Nueva Zelanda, Tasmania y Nueva Guinea.
- Melanesia.- En donde se localiza la isla de Negros, que esta ubicada entre le Ecuador y el Trópico de Cáncer.
- Polinesia.- Conocida también como región de muchas islas, entre las cuales encontramos las islas Hawai.
- Micronesia.- Conocida como región de pequeñas islas; entre las más importantes están las Marianas, las Carolinas y las Marshall.

En Australia hay tres regiones naturales: la gran cordillera, las llanuras centrales y la meseta desértica del oeste., el resto de las islas tiene elevaciones de origen volcánico muy variado: los montes Tongarino (Nueva Zelanda del norte), los Alpes neozelandeses, en el sur, las cordilleras centrales (en Papúa Nueva Guinea) y los Montes Hawai.

HIDROGRAFÍA.- Las pocas precipitaciones pluviales son la causa de que en Australia casi no haya ríos ni lagos, y los que hay son cortos; éstos se aprovechan en la agricultura y la industria. Los principales depósitos de agua son:

- Murray-Darling (ubicado en Australia), tiene 3,751 kilómetros cuadrados. Es el más extenso del continente.
- Walkato (en Nueva Zelanda)
- Fly (en Papúa Nueva Guinea)

Debido a la escasez de precipitaciones, el río Murray es el único permanente en Australia. Nueva Zelanda tiene numerosas cuencas hidrográficas, pero los ríos son caudalosos y de extensión reducida, por lo cual son poco navegables.

CLIMAS.- Se presenta en el siguiente cuadro:

Clima	Características	Flora	Fauna
Af	Tropical, con lluvias todo el año	Selvas	Ornitorrinco, Koala
BS	Seco estepario	Eucaliptos y acacias	Canguros, aves lira
BW	Seco desértico	Con las mismas características que el anterior	
Cs	Templado, con lluvias en invierno (Mediterráneo)	Cereales	Ganado ovino
Aw	Tropical, con lluvias en verano	Bosque tropical y sabana	
Am	Tropical, con lluvias de monzón	Bosques mixtos	

7.2 Países y capitales: localización

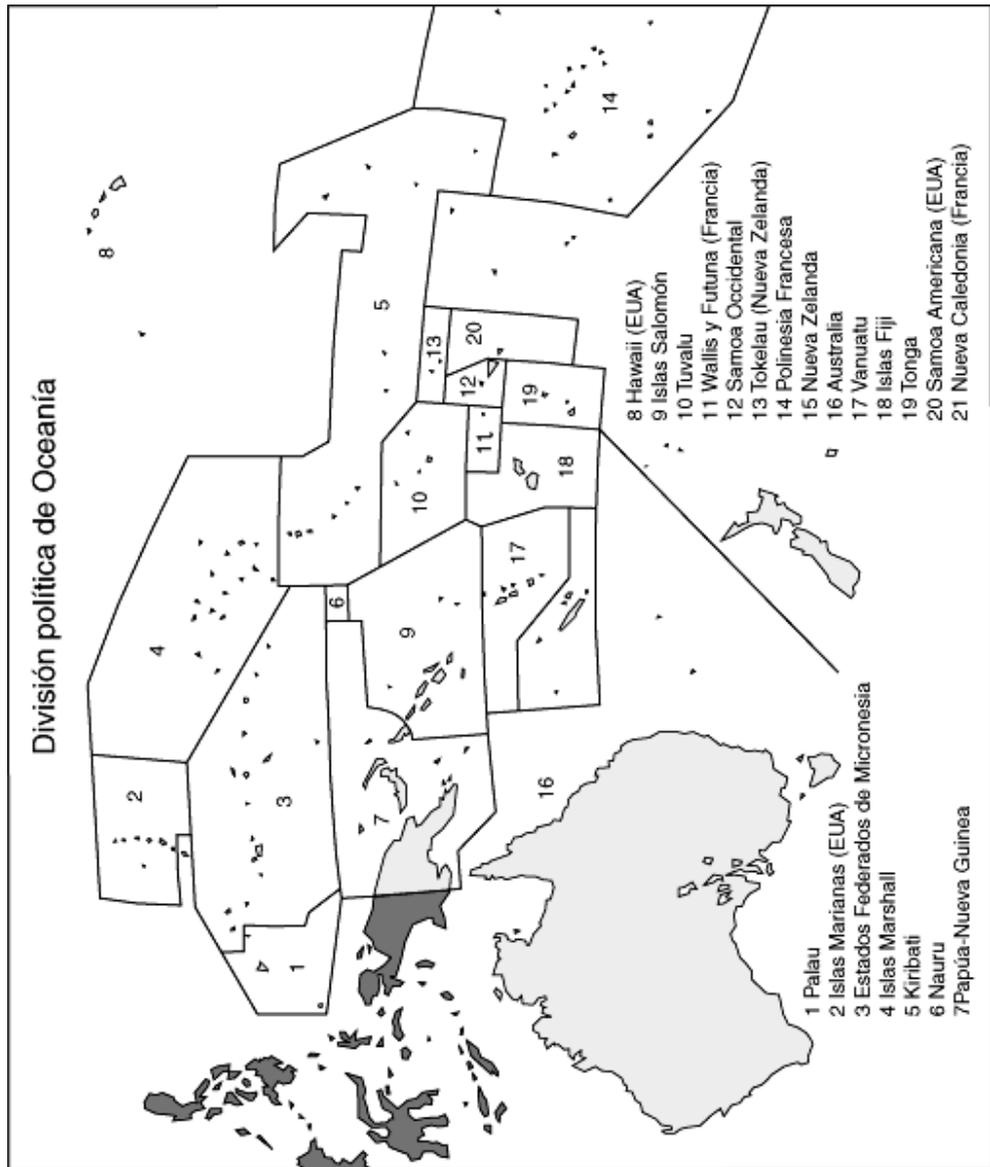
ASIA



ÁFRICA



O C E A N I A



7.3 Principales actividades económicas

A S I A

- **Agricultura.**- El arroz es el alimento básico del sur, sureste y este de Asia. Con la llamada “Revolución Verde” (1960), la India y Pakistán, han elevado su producción. En la India el trigo de alto rendimiento, desarrolladas en México, es ahora el segundo cultivo más importante del país. Se crían cerdos, aves de corral y peces (en estanques) allí donde es posible, en el norte y el sur de la región; la industria lechera y de carne de vacuno sólo se desarrolla en Japón y Corea.
- **Pesca y silvicultura.**- La industria maderera es importante en la mayor parte de los países del Sureste asiático, en especial en Indonesia, Malasia, Filipinas y Tailandia. La madera de teca es el principal producto de este último país. Destaca la industria maderera del Japón, donde extensas áreas de plantaciones de árboles, principalmente coníferas. Las pesquerías marítimas son extremadamente importantes en Asia. Japón es el primer país pesquero del mundo y China ocupa el segundo lugar. La industria pesquera también es notable en Rusia, Tailandia, Indonesia y Filipinas.
- **Minería.**- Es una actividad importante en la mayoría de los países asiáticos y un capítulo fundamental en las exportaciones de otros muchos: hay manganeso en India, estaño en Tailandia e Indonesia (ambos producen la mayor parte de las existencias mundiales de dicho metal) y mineral de cromo en Filipinas. El mineral de exportación más importante de Asia, sin embargo, es el petróleo; el Sureste asiático y, en especial, el Oriente Próximo contienen las mayores reservas petrolíferas del mundo, con la excepción de Rusia. Indonesia, y recientemente China y Malasia, también son países exportadores. En Asia meridional (Bangladesh, Pakistán y cerca de la costa occidental de India) se explotan modestos yacimientos de petróleo y gas natural. La minería de carbón también es relevante en China, Siberia central y oriental, el noreste de India, Irán y Turquía. Otros minerales significativos son el hierro, el manganeso y el tungsteno en China; azufre, cinc y molibdeno en Japón y oro en Uzbekistán y Siberia.

Á F R I C A

El desarrollo económico se inició tardíamente en este continente debido al dominio que ejercieron las potencias europeas sobre sus recursos y su población. Entre las principales actividades se encuentran:

- Agricultura.- Por lo común es de temporal, algunos de los principales cultivos son: trigo, cacao, café, cacahuate, vid y caña de azúcar.
- Ganadería.- Es de tipo extensivo, se usa para satisfacer las necesidades de alimentación de la comunidad.
- Explotación forestal.- Se aprovecha de manera irracional.
- Pesca.- No tiene gran importancia debido a la insuficiencia de recursos del continente y a la falta de tecnología para su explotación.
- Explotación minera.- Cuenta con una de las reservas más importantes del mundo en producción como uranio, bauxita, cobre y magnesio. La minería proporciona el mayor volumen de ingreso por exportaciones del continente africano.
- Industria.- Más del 50% de la producción industrial se concentra en Sudáfrica. Es de tipo ligero y poco desarrollada, aunque una pequeña parte se dedica a la fabricación de maquinaria y transportes.

La influencia del hombre sobre el ambiente ha originado una gran deforestación de extensas áreas, generando un proceso de erosión en algunas regiones del continente africano.

O C E A N I A

Las islas que más destacan por su producción ganadera e industrial son: Australia y Nueva Zelanda. Aunque los cultivos ocupan sólo una pequeña parte de la extensión total de Australia, tienen una gran importancia económica. El trigo es el cultivo más desarrollado, pero también se produce avena, cebada, centeno, maíz, tabaco, arroz, caña de azúcar y frutas. Nueva Zelanda es importante por su producción de trigo, maíz, cítricos y hortalizas. Por falta de recursos económicos, en la mayor parte de las islas de Polinesia, Melanesia y Micronesia los productos agrícolas se destinan al consumo interno. En muchas de ellas se produce copra (pulpa de coco) para la fabricación de jabón y aceites.

7.3.1 Relación con los recursos naturales

7.3.2 Relación con el impacto de la acción humana

En el caso de **Asia**, la deforestación es el principal problema, un ejemplo de esto es Filipinas, país que hace apenas 40 años tenía la mitad de su territorio cubierto de bosques, y hoy sólo tiene la quinta parte. Otro caso es China, en esta nación, la deforestación de sus bosques es 44% más alta que la reforestación que se hace. En el caso de la contaminación del agua, esta se debe principalmente a dos factores:

- La mayoría de los pobladores de Asia no cuentan con alcantarillas, sistemas de desagüe, ni plantas tratadoras de aguas negras, por lo que los residuos van directamente a los cuerpos de agua. Así, ríos como el Ganges, el Amarillo o el Yang-Tsé se encuentran peligrosamente contaminados, provocando la extinción de muchas especies marinas como el baiji (delfín de agua dulce).
- La segunda causa es la desmedida utilización de fertilizantes, insecticidas y otros productos químicos en la agricultura. Así como la gran cantidad de canales, represas y embalses para la irrigación de campos agrícolas. Un ejemplo de esto lo podemos observar en el Mar Aral, que fue el cuarto lago más grande del mundo con 10,000 km² de superficie, hoy ha quedado reducido a llanuras salinas, donde los niveles de contaminación han provocado elevados índices de mortalidad infantil.

En **África** los problemas ambientales generados por la acción del hombre son causa directa de modelo y nivel de desarrollo con que cuentan y han contado a lo largo de su historia. En este continente podemos encontrar tres clases de problemas ambientales:

- Desertización.- Causado por el sobrepastoreo, la expansión de las extensiones agrícolas y la sobreexplotación de suelos con fines agrícolas.
- Deforestación.- Provocada por el aumento de la extensión de la frontera agrícola, el cultivo en suelos agrícolas, mediante métodos obsoletos, la explotación forestal en grandes volúmenes y el uso de leña como principal combustible.
- Caza de fauna silvestre.- Causada por la caza de manutención y la de cazadores profesionales y el turismo.

En el caso del agua, la situación es gravísima, por ejemplo, una persona en localidades como el Sahel, tiene que caminar cerca de 10 kilómetros para poder conseguir agua. Otro indicador de la precaria situación en el consumo por persona que se hace, ya que por ejemplo en E.U.A. una persona consume al día cerca de mil litros de agua, mientras que un habitante de estas regiones africanas consume entre 5 y 50 litros de agua al día. Si a esto le sumamos el hecho de que las pocas fuentes de agua se encuentran contaminadas por bacterias y virus, producidos por las descargas agrícolas y domésticas, el escenario es desastroso.

En **Oceanía**, el impacto ambiental se sintió desde la llegada del hombre blanco, ya que al concentrarse el 70% de la población en las ciudades, la contaminación atmosférica se ha incrementado notoriamente. A esto hay que unirle el uso de fertilizantes e insecticidas en las zonas agrícolas. En el caso de la energía nuclear, el continente a sido usado como laboratorio de pruebas por países como E.U.A. y Francia, ensayos que han provocado tal grado de contaminación radiactiva, que en algunas de estas islas, que se han tenido que evacuar poblaciones enteras.

EJERCICIOS CON MAPAS

EJERCICIO UNO

1. Remarcar en el esquema A, el Ecuador de color verde, los trópicos de morado y los círculos polares de café. Colorear de amarillo el Hemisferio Norte y de rosa el Sur.
2. Colorear en el esquema B, de anaranjado el meridiano de Greenwich, de morado el Hemisferio Oriental y de gris el hemisferio Occidental
3. Trazar en ambos esquemas, el eje terrestre y escribir los nombres de las líneas geográficas según correspondan en los recuadros.

Círculos y líneas de la Tierra

(A)

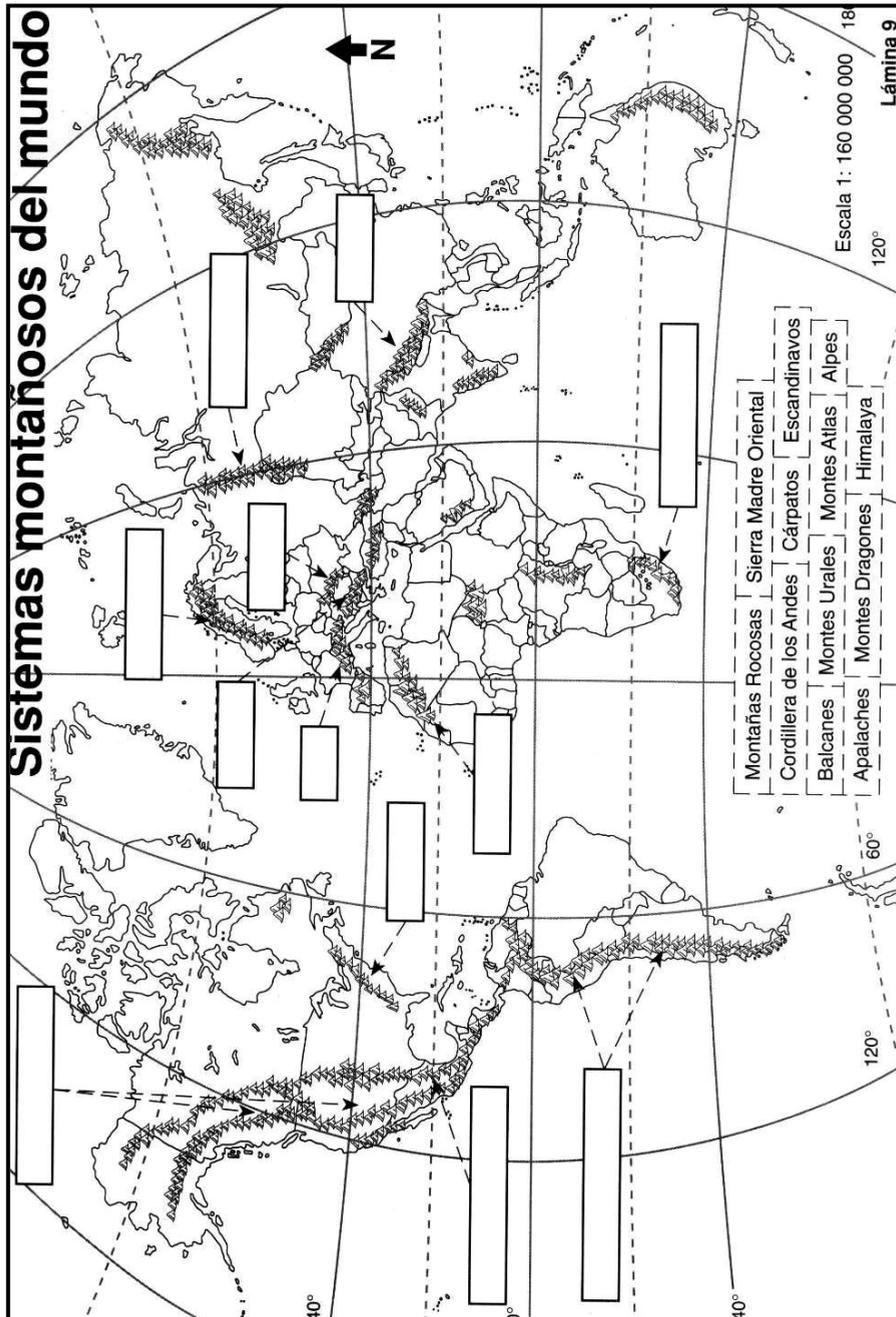
(B)

Hemisferio Oriental	Hemisferio Occidental		
Meridiano de Greenwich	Círculo Polar Ártico	Círculo Polar Antártico	
Ecuador	Trópico de Cáncer	Trópico de Capricornio	Eje terrestre

Lámina 3

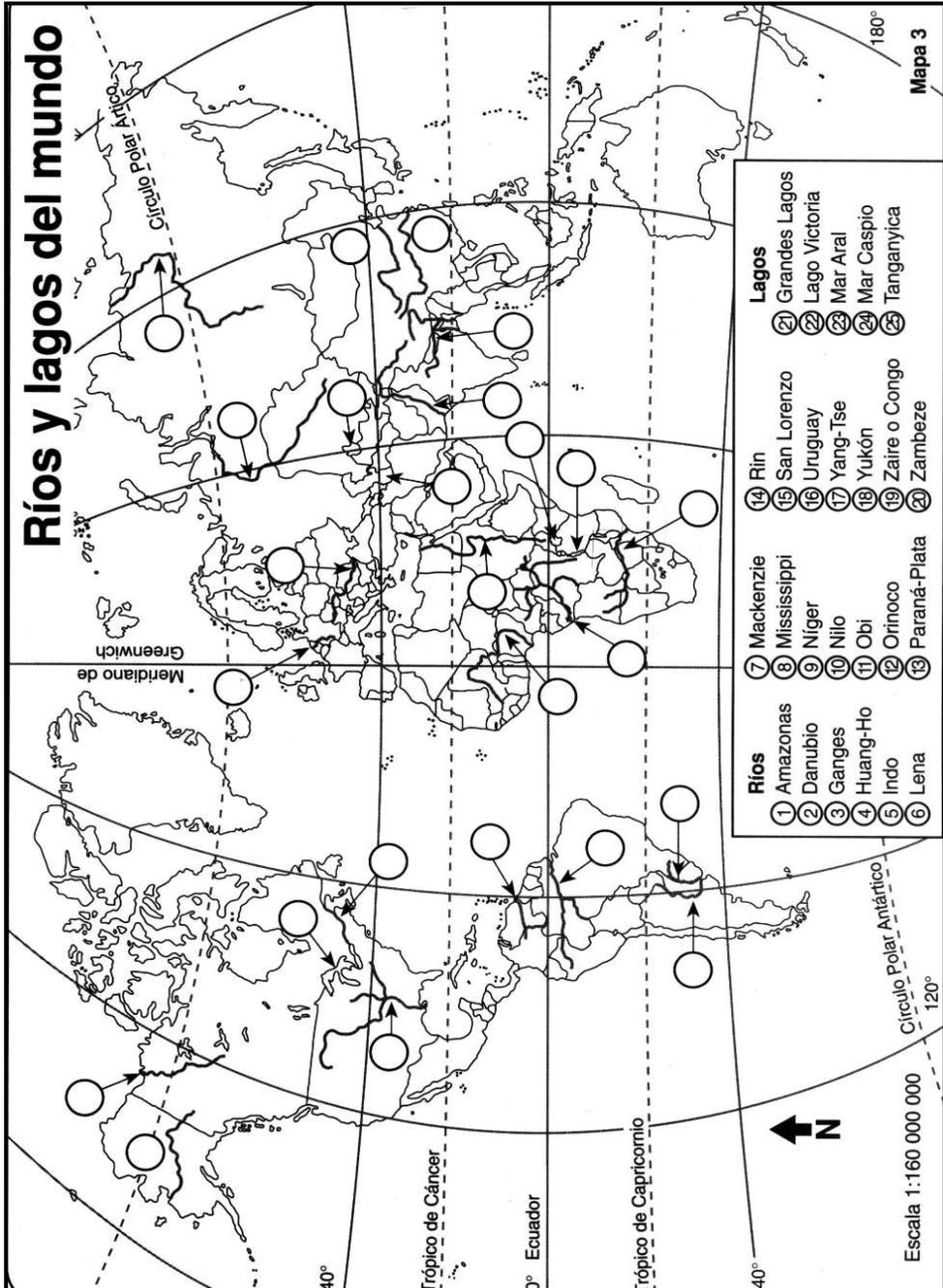
EJERCICIO DOS

1. Colorear de amarillo los sistemas montañosos de América, de verde los de Europa, de anaranjado los de Asia y de morado los de África.
2. Escribir los nombres de los sistemas montañosos según correspondan en los recuadros.



EJERCICIO TRES

1. Remarcar con azul las líneas que señalan los ríos y pintar con el mismo color los lagos
2. Colorear con azul fuerte el río más largo de cada continente
3. Anotar junto al río o lago el número que le corresponda de acuerdo con la lista de recuadro.



BIBLIOGRAFÍA

- Suárez Ruiz, Javier; **Geografía 1 y 2**; Santillana; México, 1994
- Buendía Benítez, María Susana; **Geografía 1**; Quinto Sol, México, 1997
- Acosta, Genoveva; **Geografía**; ST; México 2003
- Ayllón, María Teresa; **Geografía económica**; LIMUSA; México, 2003.
- Fabián, E. y Escobar, A.; **Geografía general**; Mc Graw Hill, México, 1999.
- Gómez, J. y Márquez, J.; **Geografía general**; Publicaciones Cultura; México, 1993.
- INEGI; **Manual de conceptos básicos**; Aguascalientes, INEGI; México, 1994.
- Quiroga Venegas, Lucía; **Geografía**; ST, México, 2005
- Sánchez Molina, Antonio, et. al.; **Síntesis de geografía física y humana**; Trillas; México, 1974.
- Trejo Escobar, Erasmo; et. al.; **Geografía general**; Trillas; México, 1989

TEMARIO DE GEOGRAFÍA DE MÉXICO

1. Situación de México

- 1.1 Localización geográfica
- 1.2 Límites: ríos y mares colindantes; países fronterizos
- 1.3 División política
- 1.4 Husos horarios

2. Aspectos físicos

- 2.1 Regiones fisiográficas
- 2.2 Principales relieves, ríos, lagos, mares y climas
- 2.3 Penínsulas e islas: localización
- 2.4 Vulcanismo y sismicidad; principales zonas de riesgo

3. Regiones naturales

- 3.1 Características
- 3.2 Biodiversidad
- 3.3 Impacto de la acción humana

4. Aspectos socioeconómicos

- 4.1 Población
 - 4.1.1 Distribución de la población: causas y localización
 - 4.1.2 Población rural y urbana: características principales
 - 4.1.3 Migraciones internas y externas
 - 4.1.4 Principales etnias: características y distribución
 - 4.1.5 Distribución de la escolaridad
- 4.2 Actividades económicas
 - 4.2.1 Principales productos agrícolas, ganaderos, forestales y pesqueros y zonas productoras.
 - 4.2.2 Principales productos mineros e industriales y zonas productoras.
 - 4.2.3 Fuentes de energía: petróleo y electricidad.
 - 4.2.4 Comercio, transporte, comunicaciones y servicios.

1. SITUACIÓN DE MÉXICO

1.1 Localización geográfica

Geográficamente México se ubica en el Hemisferio Norte, entre los paralelos 14° 32' y 32°43' latitud Norte; y en el Hemisferio Occidental, entre los meridianos 86° 43' y 118° 38' de longitud Oeste. Los litorales mexicanos están bañados por el Océano Pacífico al Oeste y Sur, y al Este por el Océano Atlántico (Golfo de México y Mar Caribe).

1.2 Límites: ríos y mares colindantes; países fronterizos

El nombre oficial de México es Estados Unidos Mexicanos, y se encuentra situada al sur de América del Norte, en su parte más angosta; tiene como límites:

- Al norte con Estados Unidos, el río Bravo sirve de límite entre Texas y Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila y parte de Chihuahua, el resto de la frontera esta dividido por monumentos que separan a Chihuahua, Sonora y Baja California de Nuevo México, Arizona y California; excepto la parte que corresponde al río Colorado que separa Baja California de Arizona.
- Al este con el golfo de México y el mar Caribe.
- Al sureste con Belice y Guatemala, donde el río Suchiate sirve de límite, separando Chiapas del departamento de San Marcos (Guatemala) y el río usumacinta separa a Chiapas de Petén, la frontera restante tiene mojoneras que separan Chiapas, Tabasco y Campeche de los departamentos de Huehuetenango, Quiché y Alta Verapaz en Guatemala. En el caso de Belice, los límites se establecen con: los ríos Azul y Hondo, la bahía de Chetumal y el canal de Bacalar Chico, en el caso de Quinta Roo y Belice, lo restante se limita con mojoneras.
- Al oeste y sur con el océano Pacífico. La jurisdicción federal mexicana se extiende, además del territorio continental de la república, sobre numerosas islas cercanas a sus costas. La superficie total del país es de 1.964.382 km², suma de la superficie continental e insular. La capital y ciudad más grande es la ciudad de México.

1.3 División política

Actualmente la República Mexicana se encuentra dividida en 31 Estados y un Distrito Federal. Los estados son libres y soberanos en cuanto a su régimen interior, pero están unidos en una federación. Cada uno tiene extensión y límites propios, basados en la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos (artículos 40, 43, 44 y 45). Cada estado de la República se divide en municipios y tiene una ciudad capital. El número de éstos varía y no tiene relación con su extensión territorial; el Distrito federal es la excepción ya que se divide en 16 delegaciones y es la sede de la capital de México.

DIVISIÓN POLÍTICA DE MÉXICO

Entidad Federativa	Capital	Superficie (Km ²)	Entidad Federativa	Capital	Superficie (Km ²)
Aguascalientes	Aguascalientes	5,589	Morelos	Cuernavaca	4,941
Baja California	Mexicali	70,113	Nayarit	Tepic	27,621
Baja California Sur	La Paz	73,677	Nuevo León	Monterrey	64,555
Campeche	Campeche	51,833	Oaxaca	Oaxaca	95,364
Coahuila	Saltillo	151,571	Puebla	Puebla	33,919
Colima	Colima	5,455	Querétaro	Querétaro	11,769
Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	73,887	Quintana Roo	Chetumal	50,350
Chihuahua	Chihuahua	247,087	San Luis Potosí	San Luis Potosí	62,848
Distrito Federal	Cd. de México	1,499	Sinaloa	Culiacán	58,092
Durango	Durango	119,648	Sonora	Hermosillo	184,934
Guanajuato	Guanajuato	30,589	Tabasco	Villahermosa	24,661
Guerrero	Chilpancingo	63,794	Tamaulipas	Ciudad Victoria	79,829
Hidalgo	Pachuca	20,987	Tlaxcala	Tlaxcala	3,914
Jalisco	Guadalajara	80,137	Veracruz	Jalapa	72,815
Estado de México	Toluca	21,461	Yucatán	Mérida	39,340
Michoacán	Morelia	59,864	Zacatecas	Zacatecas	75,040

DELEGACIONES DEL DISTRITO FEDERAL

Álvaro Obregón	Cuajimalpa	Iztapalapa	Tlalpan
Atzacapotzalco	Cuauhtemoc	Magdalena Contreras	Tláhuac
Benito Juárez	Gustavo A. Madero	Milpa Alta	Venustiano Carranza
Coyoacán	Iztacalco	Miguel Hidalgo	Xochimilco

1.4 Husos horarios

Por su extensión territorial a México le corresponden tres husos horarios: 90°, 105° y 120° y tiene, por tanto, tres horas distintas. En casi todo el territorio se adoptó el huso horario de 90°. Los estados del noroeste: Sonora, Sinaloa, Nayarit y Baja California Sur, se rigen mediante el huso horario de 105° y en Baja California utilizan el de 120°. Para favorecer todas las actividades, en el estado de Baja California se utiliza una parte del año, la hora oficial que corresponde al huso horario de 105°. Esto sucede de las 0 horas del primer domingo de abril a las 0 horas del 30 de octubre.

2. ASPECTOS FÍSICOS

El territorio mexicano esta formado por placas tectónicas, las cuales emergieron a fines de la era Cenozoica; las más importantes son la de Norteamérica, la del pacífico y la de Cocos. La unión de las placas de Norteamérica y de Cocos creó una zona de sismicidad y vulcanismo en el sur de nuestro país, por la cual se formó el Cinturón de Fuego. Los estados con mayor actividad sísmica son Oaxaca y Guerrero. La actividad volcánica intensa del país se origina por la falla de Clarión, a lo largo del paralelo 19°, donde se localiza la mayoría de los volcanes. En México se presentan otros fenómenos naturales, como: inundaciones, sequías y huracanes.

2.1 Regiones fisiográficas

México cuenta con cuatro regiones fisiográficas:

- Macizo continental, compuesta por sierras, altiplanicies, llanuras y la depresión del balsas. Se le puede dividir en altiplanicie septentrional y altiplanicie meridional.
- Zona Istmica, que es la parte más angosta de nuestro territorio, comprende los estados de Veracruz, Oaxaca, Chiapas y tabasco. El relieve más importante es la sierra atravesada.
- Regiones peninsulares, que son las de Yucatán y Baja California.
- Zona insular, formada por las islas del pacífico, del caribe y del Golfo de México.

2.2 Principales relieves, ríos, lagos, mares y climas

RELIEVE.- La superficie de nuestro país tiene una morfología o relieve, muy variado, producto de su evolución geológica; durante el proceso evolutivo, se formaron las montañas que cruzan su territorio, las llanuras que bordean sus costas y las mesetas que se encuentran ubicadas en su interior. La mayor parte del territorio de México (Macizo Continental) forma parte de la Placa Norteamericana. Esta es presionada principalmente por la Placa del Pacífico, la cual provocó la falla de San Andrés y el levantamiento de Baja California, así como su lenta separación del continente en 3 cm. por año.

México cuenta con todas las formas de relieve en su territorio, pero son las montañas las que cubren el mayor porcentaje de su superficie. La mayor parte de las sierras mexicanas están alineadas a las costas y delimita una serie de llanuras hacia las costas y de valles o mesetas hacia el interior del continente. La alineación paralela de las sierras mexicanas más importantes con las costas crea condiciones muy distintas hacia la región costera y hacia la del interior del continente, lo cual ayuda a delimitar las regiones fisiográficas que forman parte del macizo continental. En México, los principales plegamientos son:

- Sierra Madre Occidental
- Sierra Madre Oriental
- Sierra Madre del Sur
- Sierra Madre de Chiapas
- Sistema Zacatecano
- Sierra Volcánica Transversal

RÍOS, LAGOS Y MARES.- Los recursos hidráulicos del país están constituidos por ríos, lagos, lagunas y aguas subterráneas. Los ríos mexicanos se caracterizan por tener recorridos cortos y pendientes pronunciadas, circunstancias que, unidas a la deficiente distribución de las lluvias, así como a la ubicación de algunas regiones del territorio nacional en las trayectorias ciclónicas, ya la ausencia de nevadas que alimenten su caudal, propician que el régimen de la mayoría de los ríos sea intermitente o torrencial, dificultando su aprovechamiento natural. Los sistemas montañosos del país, cercanos a los litorales, limitan la existencia de ríos caudalosos y de régimen perenne. Los ríos de las zonas áridas y semiáridas del país que recorren la mayor parte del territorio, se distinguen porque sus escurrimientos medios anuales tienen fuertes variaciones de un año a otro y porque sus caudales disminuyen principalmente en los meses de sequías. Entre los ríos principales de México tenemos:

Río	Longitud Km ²	Cuenca Km ²	Vertiente
Lerma – Santiago	927	125,370	Pacífico
Balsas	840	117,400	Pacífico
Yaqui	828	88,000	Pacífico
Fuerte	410	34,000	Pacífico
Usumacinta	800	68,000	Atlántico
Mezcalapa – Grijalva	720	86,300	Atlántico
Pánuco	680	75,000	Atlántico
Papaloapan	540	45,000	Atlántico

Los ríos de México se dividen de acuerdo a su lugar de origen en³⁹:

- | | | |
|--|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Vertiente del Golfo <ol style="list-style-type: none"> i. Bravo ii. San Fernando iii. Soto la marina iv. Pánuco v. Tuxpan vi. Nautla vii. Blanco viii. Papaloapan ix. Coatzacoalcos x. Grijalva – Usumacinta | <ol style="list-style-type: none"> 2. Vertiente del interior <ol style="list-style-type: none"> i. Casas Grandes ii. Santa María iii. Carmen iv. Nasas v. Aguanaval | <ol style="list-style-type: none"> 3. Vertiente del Pacífico <ol style="list-style-type: none"> i. Colorado ii. Concepción iii. Sonora iv. Yaqui v. Mayo vi. Fuerte vii. Sinaloa viii. Culiacán ix. Acaponeta x. San Pedro Mezquital xi. Santiago xii. Balsas xiii. Verde xiv. Tehuantepec xv. Suchiate |
|--|--|--|

El agua de estas corrientes se emplea en obras de riego, la industria y la producción de energía eléctrica, que es enviada al centro y sur del país.

³⁹ Esqueda Beatriz *Geografía General*, UNAM, 2000

Los lagos en México están estrechamente relacionados con las denominadas cuencas endorreicas (cuencas que no tienen salida al mar). Entre los lagos y lagunas más importantes del país destacan:

- Lago Chapala (Jalisco)
- Lago Pátzcuaro (Michoacán)
- Lago Cuitzeo (Guanajuato-Michoacán)
- Lago Zirahuén (Michoacán)
- Laguna de Tamiahua (Veracruz)
- Laguna de Catemaco (Veracruz)
- Laguna de Guzmán (Chihuahua)
- Laguna de Santa María (Chihuahua)
- Laguna de Patos (Chihuahua)
- Laguna de Tlahualilo y Bolsón de Mapimí (Chihuahua-Coahuila)
- Laguna de Palomas (Durango)

CLIMAS.- Los climas se distribuyen en el territorio mexicano de acuerdo con la presencia de los factores climáticos y la forma como afectan a cada uno de los elementos que los componen; esto da lugar a que en México existan tantos climas tropicales, secos, templados y polares de altura. La latitud propicia climas tropicales y secos; el relieve del territorio nacional, particularmente la altiplanicie y sus montañas, permite la existencia de los climas templados y los polos de altura. En México el clima se distribuye de la siguiente manera:

Tipo	Localización
Af	Sureste de Veracruz. Norte de Chiapas y Tabasco.
Am	Llanuras del Golfo de México; desde el sur de Tamaulipas hasta el norte de Campeche y Yucatán. Llanuras costeras del Pacífico; desde el sur de Sinaloa hasta Chiapas y Depresión Austral.
Cw	Declives de la Sierra Madre Occidental y este de la Sierra Madre Oriental. Meseta de Anáhuac.
Cs	Noroeste de Baja California.
Cf	Partes elevadas y declives de las cordilleras.
Cx	Sur de Tamaulipas.
EB	Llanuras nevadas: Pico de Orizaba, Popocatepetl.
BS	Llanuras boreales y Noroeste de la Península de Yucatán
BW	Península de Baja California, excepto en las partes elevadas. Oeste u noroeste de Sonora. Salado de San Luis Potosí.

2.3 Penínsulas e islas: localización

La región peninsular, comprende las penínsulas de:

- Yucatán en el este.- Es una enorme llanura formada por rocas calizas, en las que el agua se filtra, por tanto, no hay ríos superficiales; esto origina la presencia de corrientes subterráneas y de depósito denominadas cenotes.
- Baja California en el noroeste.- Esta recorrida longitudinalmente por una sierra que origina una llanura costera angosta al este, que está bañada por el Golfo de California; y otra más amplia al oeste, en el litoral del Océano pacífico, que incluye, entre otros aspectos, el desierto de Sebastián Vizcaíno y un enorme depósito de sal llamado Guerrero Negro.

La región insular comprende las islas del país, las cuales son poco conocidas y estudiadas, son pequeñas y afloran dispersas frente a nuestros litorales. La mayor parte de localiza en el Océano pacífico, donde casi todas son volcánicas; en cambio, las del Golfo de México son aluviales y las del mar son de origen coralino. Las más importantes son:

- Islas del Pacífico: Coronado, Guadalupe, San Benito, Cedros, Magdalena y Margarita. Las Islas Marías (María madre, María Magdalena y María Cleofas) en Nayarit y el Archipiélago de Revillagigedo (Clairón, Roca Partida, Socorro y San Benedicto) en Colima.
- Islas del Golfo de California: Ángel de la Guarda, Carmen, San José, Tiburón, Espíritu santo, San Marcos.
- Islas del Golfo de México: Del Carmen y Holbox
- Islas del Mar Caribe: Cozumel y Mujeres

2.4 Vulcanismo y sismicidad; principales zonas de riesgo

VULCANISMO.- En el país existe un riego tectónico muy grande, la falla de Clarión, que se ubica sobre el paralelo 19° Norte, esta falla es una rotura de la corteza continental que recorre transversalmente, de costa a costa, el territorio nacional. A lo largo de la falla, se formó una cadena de volcanes, debido a que, por la ruptura, hay un continuo flujo de lava desde el interior de la Tierra. Esta cadena recibe el nombre de Sierra Volcánica Transversal. Algunos de sus volcanes son los pocos más altos del país, por ejemplo, el Pico de Orizaba, el Popocatepetl y el iztaccíhuatl. El choque de las placas y la presencia de la falla de Clarión pueden reactivar cualquier volcán.

SISMICIDAD.- Frente a las costas de Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero y Chiapas, se localiza la Placa de Cocos que esta en subdirección con ellas. La formación de la Sierra Madre del Sur y el Sistema Volcánico Transversal se deben al choque de esas dos placas. En la frontera con Guatemala y Belice se ubica la Placa del Caribe, de importancia menor.

ZONA DE RIESGO.- Ahora bien, cuando se habla de riesgo y peligro, se suele pensar en sinónimos, sin embargo la palabra riesgo implica la proximidad de un daño, desgracia o contratiempo que puede afectar la vida de seres humanos, debido a un fenómeno natural determinado y en función del peligro natural y la vulnerabilidad. Por ejemplo, las zonas urbanas ubicada en las colinas de montañas, debido a que un una época de lluvias prolongadas, puede ocasionar deslaves. La palabra peligro se refiere a un evento capaz de causar pérdidas de gravedad en donde se produzca, como la zona urbana ubicada en los alrededores de una refinería. En México estas zonas son:

- a) Zonas costeras: 20% hidrometeorológicas y sísmicas.
- b) Zonas fronterizas: 16% químicas e hidrometeorológicas.
- c) Zonas urbanas de Guadalajara, Monterrey, Puebla-Tlaxcala y Ciudad de México: 45.3 % hidrometeorológica y sísmica.

3. REGIONES NATURALES

La Biogeografía es la ciencia que estudia el reparto y la dinámica de os seres vivos, distribuidos en la superficie de los continentes y en el seno de los océanos. Además, explica las causas y los efectos de esta distribución en el espacio y el tiempo. Su estudio se realiza en dos niveles: el primero considera la distribución de las especies en forma aislada, es decir, la manera en que los individuos de una misma especie se distribuyen sobre el planeta en una o en diversas poblaciones; el segundo nivel comprende la distribución de las comunidades, es decir, la agrupación de especies animales, vegetales y microorganismos, esto es, la Biosfera.

3.1. Características

Las regiones naturales se establecen considerando los climas, el relieve, y el agua en una zona. Constituyen un territorio uniforme caracterizado por el tipo de suelo y vegetación. En este sentido, los geógrafos han diseñado una tabla que relaciona el clima, con el suelo y la vegetación.⁴⁰ Debido a que la vegetación no se puede desplazar de un lugar a otro como ocurre con los animales, es considerada como base para las características de las diferentes regiones, podemos distinguir tres regiones en la República Mexicana:

- **Región tropical.**- En esta región se encuentra la vegetación más exuberante, con especies que rebasan los 40 metros de altura. Su precipitación anual es de 3,000 mm, con temperatura de 25° C o más. Los climas son cálido húmedo con lluvias todo el año (Af), cálido húmedo con lluvias en verano y cálido subhúmedo con lluvias en verano (Aw). Entre las principales especies de flora tenemos: caoba, palo de agua, sombrerete, bari, cedro rojo, chicozapote, mamey, hule y ceiba, entre otras. En cuanto a la fauna se distinguen: los insectos (hormigas, escarabajos, chapulines y mariposas), aves como chachalacas, guacamayas, colibríes, tucanes, azores, águila arpía, y mamíferos como: oso hormiguero, gato lagarto o jaguarundi, gato onza, jaguar, puma, ocelote, tapir, capibara, mono araña, mono aurrador, tepezcuinte, venado de cola blanca, martucha, tejón, boa y ardillas. La región tropical de la selva perenifolia se localiza en algunas partes de la península de Yucatán, el noroeste de Chiapas y en los límites de Chiapas, Oaxaca y Veracruz. La región tropical caducifolia se localiza en la parte inferior de la Sierra Madre Occidental, de Sonora a Chiapas, en el extremo sur de baja California, centro de Veracruz, en el norte de Yucatán y parte de Campeche.
- **Región templada.**- En esta región la vegetación con especies presenta forma de cono, de ahí su nombre de coníferas. Se desarrollan a altitudes de entre 1,500 y 3,000 metros sobre el nivel del mar. Los suelos en los que se presenta tiene color rojo y negro, arcilloso y bien drenado. Debido a la altitud, la temperatura media anual varía desde los 10 hasta los 20°C y la precipitación promedio anual es de 600 a 1,000 mm. Por sus características de humedad le corresponde el clima (Cw) templado subhúmedo con lluvias de verano y en las regiones más húmedas y con mayor altitud, el clima (Cf) templado húmedo con lluvias todo el año. Su flora, basadas en bosques de coníferas, esta compuesta por: pinos, encinos o la mezcla de ambos. Existen otras especies como: el cedro rojo y el oyamel o abeto. Mientras que el encino blanco, el palo batea, ocozote o liquidámbar, el macpalxóchitl, hacen las veces de transición entre las selvas tropicales y los bosques templados. En cuanto a su fauna, existen: palomas torcaces, guajolotes, ardillas, mapaches, distintas especies de ratas y ratones de campo, serpiente de cascabel, pumas, lobos, coyotes, lince, venados de cola blanca, ranas, gorriones, gavilanes, musarañas, tuza y conejo. En la parte alta de la Sierra Volcánica Transversal, se encuentra el conejo de los volcanes o teporingo. La región templada se localiza en vastas regiones de las sierras y numerosos macizos montañosos aislados de la Altiplanicie, principalmente a lo largo de la Sierra Madre Oriental, de la Sierra Madre del Sur, de las sierras del norte de Oaxaca, de la Sierra de Chiapas, la Sierra Madre Occidental, la Sierra Volcánica Transversal y la Sierra de San Pedro Mártir, en Baja California.
- **Región seca.**- Se caracteriza por que en ella se encuentran comunidades que se adaptan a la escasez de agua como el matorral xerófito que se desarrolla en las zonas áridas y semiáridas. Los suelos tienen bajo contenido de materias orgánicas y gran cantidad de sales, principalmente calcio. Existen una precipitación anual de 50 y 100 a 400 y 600 mm. Existe una marcada época de sequía que varía de 7 a 12 meses por año, por lo que la temperatura promedio anual es de 12 a 26°C. corresponden a esta región los climas seco desértico (BW) y semiseco o estepario (BS).

⁴⁰ Para consultar esta tabla vea el apéndice

La flora que más abunda son los arbustos, también las cactáceas como: biznagas, nopales, teteches, chollas, cardones, árbol del copalquín o torote y los cirios de madera sueva y esponjosa, aunado a esto encontramos: pastizales o zacatales. En cuanto a la fauna, encontramos: coyote, lince rojo o gato montes, puma, pero de las praderas, tlalcoyote, conejo, oso negro, berrendo, venado cola blanca, ciervo, mulo o bura, zorrillo, lagartija, serpiente de cascabel, monstruo de Gila, liebre, rata nopalera, cacomixtle y escorpiones; en esta zona abundan los murciélagos y aves como las palomas, lechuzas, correcaminos y codornices. La zona seca se localiza en la mayor parte de la península de Baja California, grandes extensiones de Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, y partes de Jalisco, Hidalgo, Querétaro, Guanajuato, estado de México, Tlaxcala, Zacatecas y San Luis Potosí.

3.2 Biodiversidad

La continentalidad de un país, su latitud y su relieve son factores importantes para determinar las condiciones climáticas de su territorio, las cuales son fundamentales para el desarrollo de una biodiversidad; ésta es la cantidad y variedad de especies vegetales y animales silvestres que habitan en una región. México es considerado como uno de los doce países con mayor biodiversidad en el mundo; diez de los cuales se encuentran en América Latina; enumerados por la cantidad de especies que poseen tenemos: Brasil, México, Colombia, Perú, Venezuela, Ecuador, Bolivia, Costa Rica, Panamá y Argentina. La mayor biodiversidad de México se encuentra en el sur de la Sierra Volcánica Transversal.

En el territorio, dentro de una extensión cercana a 2 millones de km², se encuentra el 10% de la flora mundial, con más de 30,000 especies de plantas silvestres. En cuanto a la riqueza y variedad de fauna, México se encuentra en un lugar destacado; se han identificado 450 especies de mamíferos (la mayor del mundo), más de 1,000 especies de aves (séptimo lugar mundial), 690 especies de reptiles (primer lugar mundial), casi 300 de anfibios (cuarto lugar) y una cantidad no determinada de especies de invertebrados.

También se considera que México es un santuario de múltiples especies migrantes, que llegan al país para reproducirse. La ballena gris, la mariposa monarca, las diferentes especies de tortuga marina y el flamenco rosa son algunas de las muchas especies que llegan año con año. México es uno de los países americanos con mayor número de especies endémicas, entre las que se cuentan 526 especies de anfibios y reptiles que viven exclusivamente en el territorio nacional. Siete de las ocho especies de tortugas marinas que existen llegan a desovar a nuestras costas, hecho que no se registra en ningún país del mundo. Existe, también, una enorme riqueza de especies de peces en el golfo de California, 822 de las cuales el 17% son endémicas de esta región.

3.3 Impacto de la acción humana

En las últimas décadas, México se ha transformado considerablemente pasando de ser una nación en la que la mayor parte de la población se dedicaba a la agricultura, a ser un país urbano. En la actualidad, aproximadamente el 70% de la población es urbana y se dedica a las actividades industriales o de servicios. Existe una relación muy estrecha entre el campo y la ciudad ya que todo lo que comemos en las zonas urbanas, proviene de las zonas rurales, tropicales, templadas, secas o áridas, o bien de los mares, ríos y lagunas. Por esa razón, todo lo que consumimos tiene un efecto directo en la vida de los agricultores, en cuanto a la forma en que producen, cultivan la tierra o alimentan al ganado. Finalmente esto afecta a las regiones naturales de una manera intensa.

La ciudad también se ve afectada por lo que pasa en estas regiones ya que si se destruyen los bosques y las selvas, contaremos cada vez con menos agua y el clima se hará más extremo, se erosionarán los suelos y con ello las tierras quedarán improductivas. En consecuencia, los alimentos serán más escasos y los campesinos tendrán que emigrar a las grandes ciudades a buscar “mejores fuentes de ingreso”.

Hasta ahora México ha perdido más del 95% de las selvas tropicales húmedas y la mitad de las selvas subhúmedas y bosques templados. Cada año se destruyen 370 mil hectáreas de bosques y selvas, mientras que más del 75% del territorio nacional presenta algún grado de erosión, lo que significa que ha perdido suelo fértil. Conforme el país se desarrolla, se extienden las ciudades y aumenta la necesidad de alimento, de materias primas y de servicios. Mientras tanto, se abren tierras para cultivo o para pastoreo del ganado, lo que significa la eliminación de selvas, bosques y desiertos naturales. Así mismo, crece la industria y con ella la contaminación del agua, suelo y aire, produciendo un deterioro ambiental. Por deterioro ambiental entendemos un efecto negativo, resultado de la apropiación de la naturaleza y explotación de los recursos por parte de la sociedad y, en particular, la alteración del ambiente por la actividad humana.

4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

El hombre tiene un sinnúmero de necesidades básicas como alimentarse, protegerse de las inclemencias del tiempo, formarse social y culturalmente, para fortalecer su pertenencia a la familia, a la comunidad y a la nación. Para conseguir sus satisfactores, el hombre realiza diversas actividades, obteniendo así un ingreso económico. Estas actividades son:

- Primarias.- Como la agricultura, la ganadería, la pesca y la silvicultura (explotación de recursos forestales)
- Secundarias.- Como la minería, los energéticos y la industria
- Terciarias.- Como los transportes, las comunicaciones, el comercio y los servicios.

4.1 Población

De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2000, la República Mexicana contara con una población de 101,879,170 millones de mexicanos en el 2001, de los cuales 48 millones son hombres y el resto mujeres. La tasa de natalidad es de 26 por cada 1,000 habitantes; el índice de mortalidad es de 5 por cada 1,000 habitantes y la esperanza de vida es de 78 años.

4.1.1 Distribución de la población: causas y localización

La distribución de la población en nuestro país es muy irregular, pues las regiones donde ésta se concentra obedecen generalmente a factores físicos y sociales. La región del centro de la República Mexicana ubicada en la altiplanicie meridional, presenta mayor concentración poblacional a nivel nacional, sobre todo en lo que corresponde al estado de México y el Distrito federal y en menor proporción, Veracruz, Jalisco, Puebla, Guanajuato y Michoacán. De hecho el 22% de la población total del país se encuentra en el Estado de México y el Distrito Federal. Encontramos entidades federativas con una población absoluta y relativa mínima, tal es el caso de Baja California, Quintana Roo y Aguascalientes.

En la República Mexicana habitan 41 personas por cada km^2 , cociente que resulta de la división de la población absoluta o total del país entre el número de km^2 del territorio nacional, que corresponde aproximadamente a 2 millones de km^2 en cifras cerradas. Al número de habitantes por km^2 se le llama población relativa o densidad de población. En el Distrito Federal viven aproximadamente 5,400 habitantes por km^2 , mientras que en el estado de Baja California sólo habitan 4 por km^2 .

Las entidades con mayor población coinciden con la ubicación de la Sierra Volcánica Transversal, ya que en los valles que encierra predomina el clima templado y los suelos fértiles, lo que contribuye a su doblamiento. La distribución de la población no coincide con la disponibilidad del agua en el territorio mexicano y se generan algunos problemas como desabasto de agua o la disminución de los mantos acuíferos subterráneos.

4.1.2 Población rural y urbana: características principales

Las características del espacio donde viven los mexicanos, los servicios con que cuenta y las actividades económicas que realizan son los rasgos que distinguen a la población rural de la población urbana.

- La población rural es la que vive en comunidades con 2,500 habitantes o menos, cuenta con escasos servicios y realiza principalmente actividades primarias, como la agricultura, la ganadería o la pesca de manutención y la artesanía. El desplazamiento de la población rural a las ciudades origina problemas económicos, porque carece de una preparación adecuada para el trabajo. En los lugares donde salen los campesinos, las tierras se quedan sin cultivar; la población pierde mujeres y hombres en edad de trabajar y en el lugar de origen sólo quedan niños y amas de casa. En el Censo de 1990, Oaxaca, Chiapas, Hidalgo, Zacatecas, Tabasco y Guerrero, registran los mayores porcentajes de población rural. En Guerrero, Oaxaca y Chiapas, la población rural corresponde, en gran parte, a las etnias indígenas.
- La población urbana, son los sectores donde viven más de 2,500 personas; sin embargo no todas cuentan con los servicios de una población rural. Las ciudades que más atraen a la población son: estado de México, Distrito Federal, Baja California, Tamaulipas, Nuevo León, Jalisco y Veracruz; en las cuales, más del 80% de la población es urbana. El crecimiento de las ciudades trae consigo problemas de carácter social, relacionadas con la creación de zonas marginales, donde la población carece de los servicios indispensables y su bajo nivel económico propicia desnutrición y falta de higiene, lo que repercute en su salud. Las actividades productivas a las que se dedican principalmente las habitantes de las ciudades son la industria y los servicios. La población urbana genera gran parte del producto Interno Bruto (PIB) del país.

4.1.3 Migraciones internas y externas

Los movimientos migratorios implican cambios del lugar de residencia y tienen dos sentidos: de salida, llamados emigración, y de llegada, denominados inmigración. Desde hace miles de años han llegado inmigrantes al territorio nacional en busca de los lugares más favorables para realizar las actividades relacionadas con la satisfacción de sus necesidades. Actualmente llegan por motivos políticos y de otra índole. En México las migraciones son:

- **Externas.-** En 1910, se inician las emigraciones hacia Estados Unidos de América. Las personas que salieron del país, huían del movimiento armado. Después, en 1930, empezó a fluir una corriente migratoria de mexicanos en busca de trabajo, que se incrementó durante la Segunda guerra Mundial para suplir a los trabajadores estadounidenses que partieron al campo de batalla. Los mexicanos no dejan de emigrar a Estados Unidos de América y actualmente, además de campesinos, emigran personas del medio urbano, incluidas algunas con nivel técnico y profesional. Los grupos de inmigrantes que han llegado a México en las últimas décadas no han sido numerosos. Los más importantes fueron los de españoles y latinoamericanos. También han llegado europeos de otros países, judíos, libaneses, japoneses, estadounidenses y canadienses.

- **Internas.**- Dentro del territorio nacional, las personas se desplazan desde las entidades sin fuentes de empleo a las ciudades donde hay posibilidad de obtenerlo. Otra corriente migratoria es la que se dirige hacia Estados Unidos de América, la cual termina en los estados fronterizos porque no todas las personas llegan hasta ese país. Hasta 1980, las personas emigraban principalmente hacia la zona metropolitana de la Ciudad de México. Actualmente lo hacen hacia las ciudades con una industria o un comercio creciente, o hacia los polos de desarrollo turístico.

4.1.4 Principales etnias: características y distribución

Los grupos étnicos de México e dividen en cuatro, de los cuales el más numeroso y representativo es el grupo étnico mestizo. Estos grupos étnico son:

- Grupo étnico mestizo. - Está distribuido, en todo el país, surgió por la mezcla de indígenas, españoles y negros durante la época colonial.
- Grupo étnico indígena.- Los grupos indígenas que existen actualmente son descendientes de los pueblos que no fueron extinguidos durante la conquista de México, gracias a que se refugiaron en lugares poco accesibles y asilados del centro, sur y este del país. Estos grupos poseen culturas y lenguas propias.
- Grupo étnico blanco.- este grupo se localiza en todo el país, principalmente en las grandes ciudades y en pequeñas regiones donde forman comunidades. Está representado por los europeos y sus descendientes. También son parte de este grupo los árabes, los judíos y los estadounidenses que radican en México.
- Grupo étnico negro.- A nuestro país llegaron, como esclavos, grupos de negros durante gran parte del periodo que duró la colonia. En la actualidad sólo persisten algunos núcleos de negros sin mezclar en las costas de Guerrero.

El grupo indígena, integrado por más de 50 etnias, está formado por los descendientes del México Prehispánico. Los mayores grupos indígenas son:

Grupo	Habitantes	Estados donde se ubican
Nahuas	5,181,038	Sinaloa, Puebla, Estado de México, Guerrero, Morelos y Tlaxcala.
Otomíes	3,066,190	Querétaro e Hidalgo
Mayas	1,370,989	Yucatán, Campeche y Quintana Roo
Zapotecas	442,937	Oaxaca
Mixtecos	323,137	Oaxaca
Tzeltales	215,145	Chiapas
Totonacas	196,033	Veracruz
Mazahuas	194,125	Estado de México
Tzotziles	136,189	Chiapas
Mazatecos	124,179	Estado de México
Tarascos	118,614	Michoacán
Tarahumaras	62,419	Chihuahua y Durango

4.1.5 Distribución de la escolaridad

La modernización del sistema educativo mexicano promueve mejorar la calidad de la educación y que toda la población tenga acceso a ella, para esto se crean centros educativos en todos los niveles y se aprovechan mejor los recursos. Casi la mitad de la población estudiantil del país se concentra en las entidades del centro; en cambio, en los estados del sur y sureste solamente se encuentra la sexta parte de primaria y poco más de la vigésima parte de estudiantes en educación superior. En las entidades donde el desarrollo de las actividades económicas demanda personal capacitado, existe un número importante de estudiantes que recibe una formación profesional técnica con el fin de que, después de concluir sus estudios, puedan aplicar sus conocimientos para mejorar los procesos productivos de los centros donde prestan sus servicios.

4.2 Actividades económicas

México refleja el cambio de una economía de producción primaria, basada en actividades agropecuarias y mineras, hacia una semi-industrializada. Los logros económicos son resultado de un vigoroso sector empresarial privado y de políticas gubernamentales, cuyo principal objetivo ha sido el crecimiento económico. Tradicionalmente, el gobierno también ha hecho hincapié en la nacionalización de la industria y se ha establecido por ley el control gubernamental de las compañías encargadas de la minería, la pesca, el transporte y la explotación forestal. Recientemente, sin embargo, se ha fomentado de manera muy activa la inversión extranjera, mientras que el control estatal en algunos sectores de la economía se ha debilitado.

4.2.1 Principales productos agrícolas, ganaderos, forestales y pesqueros y zonas productoras.

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.- Cerca del 20% de la mano de obra mexicana se dedica a la agricultura, y un número sustancial de trabajadores agrícolas trabajan en propiedades ejidales o comunales. Existen dos formas de cultivo:

- a) El cultivo de temporal.- Este se realiza de acuerdo con los periodos de lluvias regionales.
- b) El cultivo de riego.- Este se lleva a cabo en aquellos lugares que cuentan con recursos de agua que son distribuidos por canales hacia los lugares de cultivo.

En México se siembra maíz, frijol, chile y una gran variedad de leguminosas y frutas. De acuerdo a la producción, la agricultura puede ser:

- a) Intensiva.- La cual se caracteriza por el cultivo en pequeñas parcelas o grandes extensiones, pero con asesoría técnica y el uso de maquinaria moderna se cosechan grandes cantidades.
- b) Extensiva.- Es la que se realiza en grandes extensiones de terreno, con bajo rendimiento y en la cual se aplican comúnmente métodos tradicionales.

Los productos cultivados en México son:

1. Maíz.- Originario de América (se considera mexicano), es la base de la alimentación en el país. Se cultiva en todo el territorio, aunque necesita suelo fértil y húmedo. Los principales productores son: Jalisco, Zacatecas, Nayarit, Durango, Sinaloa, Guanajuato y Chiapas; en otros estados sólo se cultiva para autoconsumo.
2. Frijol.- Junto con el maíz base de la alimentación, se cultiva principalmente en: Zacatecas, Chihuahua, Veracruz y Sinaloa; en otros estados sólo se cultiva para autoconsumo.
3. Trigo.- Traído de Oriente Medio, se produce en: Sonora, Sinaloa, Guanajuato, Baja California, Jalisco, Chihuahua y Michoacán.
4. Arroz.- Originario de China, se cultiva en: Sinaloa, Campeche, Colima, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Tamaulipas, Tabasco y Veracruz.

PRODUCCIÓN GANADERA.- En este renglón de la producción, tradicionalmente el ganado no sólo se utilizaba para consumo, sino también como auxiliar en la agricultura o como fuerza de tracción, para arar la tierra y jalar carretas. El ganado se divide en: bovino, mular, caballo, asnal, ovino o lanar, porcino y caprino. La ganadería y la agricultura en México son de tipo extensiva e intensiva. El ganado producido en México es:

1. Ganado bovino o vacuno.- Utilizado para producir carne, leche y sus derivados. Se crían en: Veracruz, Jalisco, Chihuahua, Chiapas y Michoacán.
2. Ganado Caballar.- Se crían para transporte y tiro; pero también los hay de pura sangre para los hipódromos, exhibiciones, jaripeos y circos. Se crían en: Jalisco, Veracruz, México, Zacatecas, Michoacán, Guerrero, Chihuahua, Chiapas, Sonora, Coahuila y Durango.
3. Ganado asnal.- Al ser un animal muy resistente se utiliza como animal de carga y transporte en las zonas rurales. Se cría en: México, Jalisco, Puebla, Guerrero, Oaxaca, Michoacán, Sonora, Zacatecas, Guanajuato y Veracruz.
4. Ganado ovino.- Ovejas y carneros se crían para obtener carne para alimento y lana para confeccionar cobijas, suéteres y abrigos. Los estados que más producen ganado ovino son: México, San Luis Potosí, Oaxaca, Veracruz, Chiapas y Zacatecas.

5. Ganado caprino.- Animales fuertes y resistentes que pueden vivir fácilmente en lugares montañosos, secos y cálidos. Se crían en: Oaxaca, San Luís Potosí, Coahuila, Nuevo León, Guerrero y Zacatecas
6. Ganado porcino.- De este animal se aprovecha: la carne, la grasa y las patas como alimento, las cerdas se usan para fabricar cepillos y el cuero para fabricar zapatos. Los estados que destacan en su crianza son: Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Chiapas, Veracruz, México y Sonora.

PRODUCCIÓN PESQUERA.- Los bancos pesqueros más importantes se localizan alrededor de las costas de Baja California, a continuación los del Golfo de México y los de la costa del Pacífico, desde el estado de Jalisco hasta Chiapas. La industria pesquera está gestionada por sociedades cooperativas que son monopolios concesionarios de ciertos productos.

Las principales especies que se capturan son guachinango, atún, cazón, sierra, sardina, anchoa, bagre, corvina, barrilete, pargo, robalo, jurel, lisa, macarela, mero, mojarra y peto. Entre los crustáceos destacan la jaiba, la langosta y el camarón; este último se extrae frente a las costas de Campeche y Sinaloa, y se exporta principalmente a Estados Unidos. Los moluscos que más se capturan son: abulón, ostión, almeja, caracol y pulpo. También es importante la pesca de numerosas especies de agua dulce. La captura total en 1997 fue de 1,53 millones de toneladas. La captura de tortugas marinas para el consumo de su preciada carne se ha visto frenada, ya que es hoy una especie protegida. En 2000 existían 419 especies en peligro.

4.2.2 Principales productos mineros e industriales y zonas productoras.

Antiguamente casi todas las compañías mineras en México eran de propiedad extranjera. No obstante, en la década de 1960 la mayor parte de ellas colaboraron con los esfuerzos del gobierno para nacionalizar la industria, y actualmente el capital mayoritario de estas compañías es mexicano. El recurso minero de mayor importancia es el petróleo, que se encuentra principalmente en los estados de Veracruz, Tabasco, Campeche y Chiapas; la producción está controlada por Petróleos Mexicanos (PEMEX), agencia del gobierno.

La producción de plata también es considerable y se encuentra en todos los estados del país. En las vertientes del Pacífico de la Sierra Madre Occidental se localizan minas ricas en oro; en las cercanías de Guanajuato se extrae el cobre y en los estados de Coahuila y Durango, el hierro. En 1999 la producción anual (en toneladas) fue de: 6,80 millones de hierro, 361.845 de cobre, 120.000 de plomo, 360.000 de zinc, 2.338 de plata y 22.477 Kg. de oro, también se extraen fluorita y fosforita. En 1999 la producción de petróleo fue de 1.231.988.300 barriles; la de gas natural de 36.529 millones de m³; y la de carbón de 9.979.032 toneladas. También se obtuvieron cantidades considerables de antimonio, barita, grafito, manganeso, azufre y tungsteno. Los minerales que se extraen en México se clasifican en:

- a) Minerales metálicos.- Divididos en metales preciosos: oro, plata y platino, y metales de uso industrial: fierro (Hierro), zinc, cobre, plomo, arsénico, antimonio, molibdeno, cadmio, bismuto, estaño, selenio, manganeso y mercurio.
- b) Minerales no metálicos.- Importantes en la producción del país como el azufre, sal, yeso, fluorita, sílice, barita caolín, talco y grafito.

Los principales productos mineros son:

1. La Plata.- México mantiene el primer lugar como productor mundial. Se usa en electrónica, fotografía, sales de plata, explosivos, acuñamiento de monedas y joyería. Principales productores: Zacatecas, Chihuahua, Durango y Guanajuato, los cuales producen la mayor parte del total de la plata.
2. Oro.- Se utiliza en la joyería, la emisión de monedas y en la industrial. Los principales estados que la producen son: Guanajuato, Durango y Sonora.

3. Hierro.- Debido a su dureza, maleabilidad y ductibilidad se utiliza en la industria automotriz, ferroviaria, marina, aérea y de construcción. Durango, Colima, Nuevo León, Michoacán y Coahuila son los principales productores.
4. Cobre.- Utilizado en la fabricación de material eléctrico, tubería y orfebrería. Sonora y Zacatecas son los principales productores
5. Azufre.- Se localiza en las zonas de actividad volcánica y depósitos sedimentarios, y combinado con otros metales. Se usa para la fabricación de productos químicos, fertilizantes, colorantes, explosivos, insecticidas y cerillos. El principal productor es Veracruz, le siguen: Tamaulipas, San Luis Potosí, Michoacán y Chiapas.
6. Sal (cloruro de sodio).- De uso común en la dieta humana, la industria y la ganadería. Se produce en: las salinas de Guerrero Negro en Baja California, costas de Sinaloa, Colima, Oaxaca, Istmo de Tehuantepec, Yucatán y Veracruz.

La industria mexicana se encuentra entre las más desarrolladas de América Latina. Desde finales de la década de 1980, la mayoría de las fábricas de reciente creación se construyeron en el norte de la República dentro de la categoría de maquiladoras, es decir, plantas de labor intensiva en las que se ensamblan partes importadas para convertirlas en artículos para la exportación; no obstante, en los últimos años algunas empresas estadounidenses han invertido grandes cantidades de dinero en instalaciones modernas y bien equipadas en las que se producen vehículos de motor y otros objetos de consumo para el mercado de este país.

Las principales plantas industriales de México también abarcan las de fabricación de maquinaria y equipo electrónico, refinerías de petróleo, fundidoras, plantas de empaqueo de alimentos, productoras de papel y de algodón, plantas procesadoras de tabaco e ingenios azucareros. Otros productos industriales son textiles, hierro y acero, químicos, bebidas, fertilizantes, cemento, vidrio, cerámica y artículos de piel. La producción manufacturera anual, estimada a principios de la década de 1990, fue de 610.000 automóviles, 8,2 millones de toneladas de acero, 2,5 millones de harina de trigo y 450.000 t de ácido sulfúrico, entre otros

4.2.3 Fuentes de energía: petróleo y electricidad.

ENERGÉTICOS.- Entre estos están:

1. Carbón y hulla.- Utilizado para transporte de personas y productos en barcos de vapor y ferrocarriles, se extrae principalmente en Coahuila.
2. Petróleo.- Recurso no renovable, de su refinamiento se obtienen productos como: plásticos, detergentes, fibras sintéticas, fertilizantes, insecticidas, aceites, diesel, asfalto, gasolina, grasas, parafinas, vaselinas y gas. Actualmente se explotan en Campeche, con plataformas submarinas y técnicas modernas. Además de Tabasco y el norte de Chiapas.
3. Gas natural.- Se encuentran gas natural cerca de los yacimientos de petróleo.
4. Energía eléctrica.- Básicamente proviene de:
 - a) Centrales hidroeléctricas.- Transforma la energía del agua en energía eléctrica. Las más importantes son: Chicoasén, Malpaso y Angostura en Chiapas.
 - b) Centrales termoeléctricas.- A base de calor. Se ubican en: Tula, Hidalgo; Manzanillo, Colima y Samalayuca en Chihuahua.
5. Centrales geotérmicas.- Estas centrales aprovechan el agua caliente o vapor de agua de las zonas de origen volcánico. Destacan: Cerro Prieto en Baja California; los Azufres en Michoacán y los Humeros en Puebla.
6. Centrales nucleoeeléctricas.- Funciona a base de energía nuclear por la desintegración del Uranio como elemento radiactivo. En México la planta nucleoeeléctrica de Laguna Verde, se ubica en Veracruz.

4.2.4 Comercio, transporte, comunicaciones y servicios.

En 1999 las exportaciones fueron de 136.703 millones de dólares y las importaciones se situaron por debajo de esa cifra (148.741 millones de dólares). Las exportaciones más importantes corresponden al petróleo crudo, gas natural, automóviles, algodón, azúcar, jitomate (tomate), café, camarón, zinc, textiles, prendas de vestir, plata y motores. Las mayores importaciones del país incluyen maquinaria, equipo de transporte, aparatos de telecomunicaciones, productos químicos, petróleo y productos derivados, material agrícola, hierro y acero.

El mayor volumen del comercio de México es con Estados Unidos; otros países con los que se lleva a cabo un comercio importante son Japón, Alemania, Brasil, Canadá, Francia y España. El turismo (4.537 millones de dólares en 1999), el comercio fronterizo, las inversiones extranjeras y los envíos que hacen los trabajadores mexicanos desde Estados Unidos son una considerable fuente de ingreso de divisas. Véase Comercio internacional.

APÉNDICE

Relación clima – suelo – vegetación

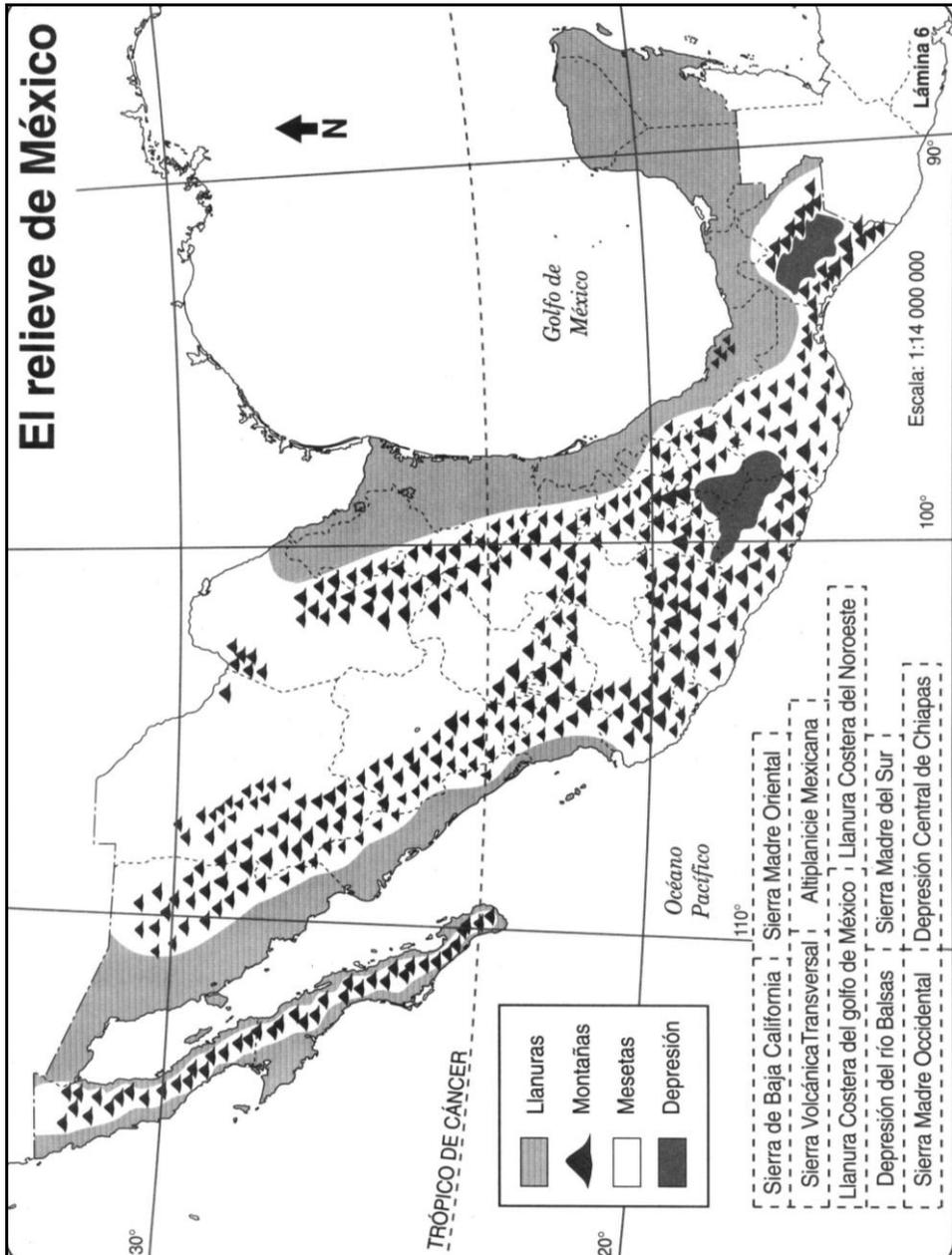
Considerando la distribución de los climas y sus características, las regiones naturales se establecen de la siguiente manera.

Clima	Suelo	Vegetación	Región natural
Tropical con lluvias todo el año	Laterítico	Bosque tropical	Selva
Tropical con lluvias monzónicas	Laterítico aluvial y gley	Bosque monzónico	Jungla
Tropical con lluvias en verano	Laterítico	Pastizal tropical	Sabana
Seco desértico	Sierozen	Xerófito	Desierto
Seco estepario	Chesnut	Pastos duros	Estepa
Templado lluvioso	Amarillo podzol Chernozem	Bosque templado	Bosque caducifolio
Templado con lluvias en verano	Podzol gris café	Pastos	Pradera
Templado con lluvias en invierno	Chesnut	Pastos y matorrales	Pradera mediterránea (Maquí)
Frío lluvioso	Podzol con turba	Bosque frío	Bosque de coníferas
Frío con lluvias en verano	Podzol con turba	Bosque frío	Bosque de coníferas
Polar de tundra	Tundra	Musgos y líquenes	Tundra
Polar de alta montaña	De montaña	Musgos y líquenes	Alta montaña
Polar de hielos perpetuos	Ausencia de afloración de suelo	Ausencia de vegetación	Hielos perpetuos

EJERCICIOS CON MAPAS

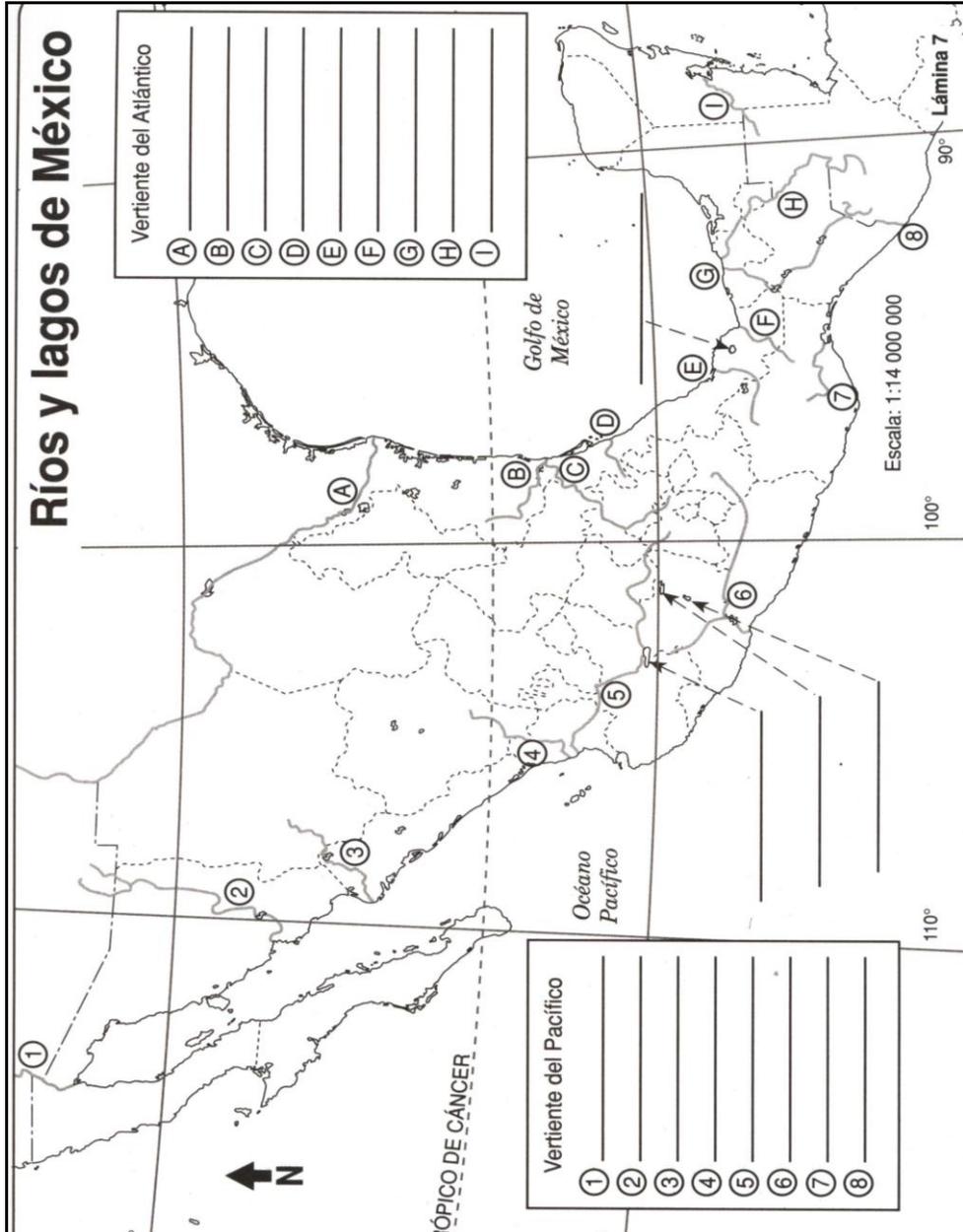
EJERCICIO UNO

- Pintar de verde las llanuras costeras; de anaranjado el contorno de las penínsulas de Yucatán y Baja California; y de amarillo la Altiplanicie Mexicana.
- Escriba cada recuadro según corresponda en el mapa.



EJERCICIO DOS

- Resaltar los ríos y lagos con color azul.
- Escribir en el recuadro superior los nombres de los ríos que desembocan en el Golfo de México y Mar Caribe; en el inferior, los nombres de los ríos que desembocan en el Océano Pacífico.
- Anotar el nombre de los lagos en las líneas correspondientes.



BIBLIOGRAFÍA

- Bassols B., Ángel. Geografía económica. Trillas, México, 1987
- García, Enriqueta. Nuevo atlas de la República Mexicana. Porrúa, México, 2002
- Jiménez Alarcón, Amador. México y tú 1 y 2. Fernández editores, México, 2002
- López P., Manuel. El medio ambiente en México: Temas, problemas y alternativas. Fondo de Cultura Económica, México 1994
- López Rosado, Diego. Problemas económicos de México. UNAM, México, 1984
- Sámamo Pineda, Carmen. Geografía 2. Santillana, México 2003
- Ritter Ortiz, Hugo, et. al. Geografía 2, Panorámica de México. Prentice-Hall, México, 2005
- L. Tamayo, Jorge. Geografía moderna de México. Trillas, México, 1991

TEMARIO DE CIVISMO

1. Pensamiento ético y ciudadano

- 1.1 Carácter de los valores éticos y los valores cívicos.
- 1.2 Valores y principios propios del pensamiento ético y cívico

2. Naturaleza humana

- 2.1 El humano como ser histórico, político, comunicativo, creativo y sexuado.
- 2.2 El humano como ser individual en una comunidad
- 2.3 El humano como ser vivo en un sistema ecológico

3. Adolescencia y formación cívica y ética

- 3.1 Problemas y retos propios de la adolescencia y las vías para resolverlos (salud, sexualidad, escuela, familia, pareja, entorno social y medio ambiente)
- 3.2 Derechos y responsabilidades del ser hombre y ser mujer
- 3.3 Relaciones afectivas durante la adolescencia
- 3.4 Autoestima y respeto en las relaciones de amistad y compañerismo
- 3.5 Relaciones de pareja durante la adolescencia
- 3.6 Aspectos emocionales y responsabilidad en las relaciones sexuales
- 3.7 Enfermedades de transmisión sexual
- 3.8 Adicciones. Principales causas y consecuencias
- 3.9 Legislación e instituciones que atienden la fármacodependencia

4. Manejo y solución de conflictos

- 4.1 Concepto de conflicto
- 4.2 Principales tipos de conflictos y causas que los propician
- 4.3 Alternativas de solución a conflictos
- 4.4 Concepto de violencia
- 4.5 Tipos de violencia y causas que lo propician
- 4.6 Mecanismos para evitar la violencia

5. La familia

- 5.1 Concepto de familia
- 5.2 Derechos y obligaciones de los miembros de una familia
- 5.3 Factores que propician conflictos en el seno de una familia y formas de solucionarlos
- 5.4 Violencia intrafamiliar
- 5.5 Instituciones y leyes que atienden situaciones de violencia intrafamiliar

6. La democracia como forma de organización social

- 6.1 Concepto de democracia en el marco de la Constitución
- 6.2 Formas democráticas de participación social
- 6.3 Formas de participación política
- 6.4 Responsabilidades ciudadanas, personales y sociales
- 6.5 Factores que hacen posible la vida democrática
- 6.6 Valores cívicos y éticos que hacen posible la vida en sociedad: tolerancia, libertad, equidad, igualdad, justicia, solidaridad, cooperación y reciprocidad

7. Declaraciones y leyes que aseguran la existencia de formas justas de convivencia

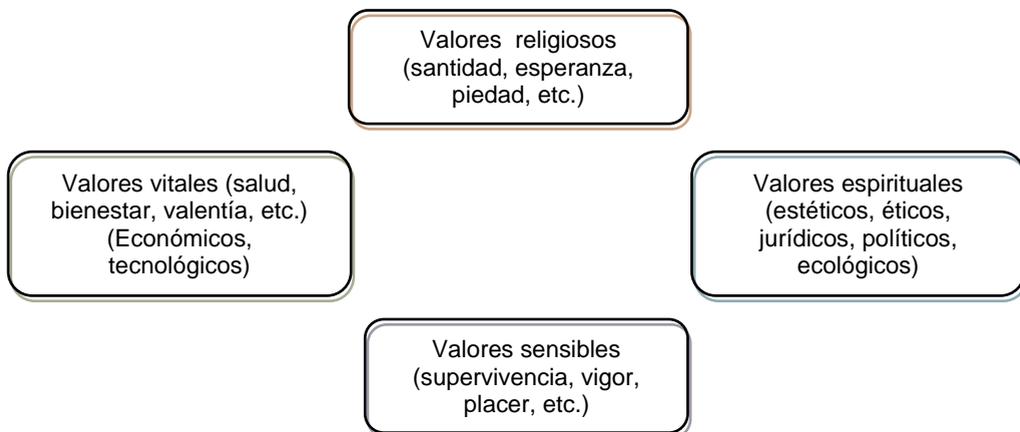
- 7.1 Función de las declaraciones y leyes para la convivencia social
- 7.2 Declaración Universal de los Derechos Humanos
- 7.3 Carácter de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- 7.4 Atributos del estado mexicano y su forma de gobierno
 - 7.4.1 México como república democrática, federal y representativa
 - 7.4.2 La separación de poderes (Ejecutivo, Legislativo y Judicial)
 - 7.4.3 Los niveles de gobierno (federal, estatal y municipal)
- 7.5 Conceptos de nación, soberanía e identidad nacional
- 7.6 Unidad y pluralidad cultural
- 7.7 Garantías individuales y derechos sociales. Legislación vigente
- 7.8 Mecanismos para hacer valer los derechos sociales y las garantías individuales
- 7.9 Derechos a la educación. Legislación vigente
- 7.10 Derechos laborales e instituciones que los protegen. Menores de edad trabajadores

1. Pensamiento ético y ciudadano

Carácter de los valores éticos y los valores cívicos

Aunque la humanidad siempre se ha regido por los valores, éstos no fueron tema central de la ética filosófica hasta el siglo XIX. Actualmente los filósofos se preguntan por el valor en sí, se cuestionan si los valores tienen acaso una realidad independiente del hombre o si están siempre incorporados a sus acciones. Los valores no son meras invenciones de los individuos o de comunidades, pues expresan la conciencia que la humanidad ha ido formándose de lo que es preferible y conveniente. Los valores son intersubjetivos y por ello tienden a ser universales. Pero no son universales porque todo el mundo los acepte, los comprenda y los realice, sino porque cada valor señala un imperativo o un deber, esto es que cualquier persona debe poder reconocerlos y desear su realización. Para hacer reales los valores, requerimos una educación y una sensibilidad desarrollada que nos capacite para estar “despiertos” ante ellos. Tal educación puede venir de nuestro contexto, pero sobre todo tiene que venir de nosotros mismos, del ejercicio de la reflexión y el autoconocimiento. Finalmente somos nosotros quienes nos educamos en valores.

Sistema de valores (Clasificación de Scheler)



Valores y principios propios del pensamiento ético y cívico

Las acciones que podemos valorar se dan en distintos ámbitos de relaciones:

- La relación con uno mismo
- La relación con la familia, los amigos y las personas más cercanas que comparten nuestros códigos de normas y costumbres
- La relación con la sociedad (con otros que no necesariamente comparten nuestros códigos morales) en la escuela, en el trabajo, en la esfera de la acción política, económica y cultural
- Las relaciones con la nación o la patria (unidad política de individuos que comparten una cultura y una historia común)
- Las relaciones en el ámbito internacional con el respeto de la humanidad (culturas, pueblos, nacionalidades distintas)
- Las relaciones con otros seres vivos y con la naturaleza

2. Naturaleza Humana

Para el estudio del hombre es necesario tomar en consideración tres aspectos fundamentales:

- 1- *Biológico*: estudia la estructura y el funcionamiento del organismo
- 2- *Psicológico*: estudia la personalidad y las relaciones interpersonales
- 3- *Social*: que estudia las leyes, relaciones y cultura del hombre

El hombre es un ser vivo, pero diferente de los vegetales y otros animales debido a que posee características exclusivas adquiridas en el proceso evolutivo, como son el lenguaje simbólico, el pensamiento abstracto y la capacidad de creación cultural. Proviene de antepasados de organización inferior, pero en lugar de desarrollar sus instintos, desarrolló más su inteligencia con lo cual pudo elegir entre múltiples ambientes y formas de vida; además adquirió la capacidad de modificar el medio ambiente de cual forma parte.

El hombre como individuo normal no puede existir en aislamiento; sus procesos mentales y su conducta, sólo son inteligibles en función de su interrelación con otros individuos de la misma especie. Cuando nace, se encuentra en un medio con normas, ideas, hábitos, técnicas y formas de organización; sin embargo tiene otras las siguientes capacidades:

- Capacidad de experimentar y buscar nuevas formas de relacionarse con los demás
- Razonar, tratar de comprender al mundo y a sí mismo
- Poseer lenguaje simbólico
- Tener imaginación y resolver mentalmente los problemas antes de enfrentarse con ellos
- Pensar críticamente, lo cual le permite elegir y decidir

Desde que nace, el hombre está sujeto a la influencia de factores naturales y de factores relativos a la sociedad y cultura en que vive, nace miembro de una familia dentro de una sociedad y con nacionalidad. En el transcurso de su vida sus potencialidades pueden estimularse o inhibirse por medio de la educación y la participación cultural.

En el proceso de satisfacer sus necesidades y en el ejercicio de sus capacidades, el hombre ha creado diferentes formas de organización, sistema de pensamiento y acción cuyo resultado son las diversas sociedades y culturas. Cada sociedad está estructurada y opera en forma específica, lo cual depende de condiciones geográficas, abundancia o escasez de materias primas y alimentos, y métodos de distribución y producción.

Las culturas implican conocimientos, normas, creencias, ideologías, prejuicios y costumbres compartidas; son creadas para el logro de fines individuales, biológicos y sociales, por lo que el hombre, más que producto, debiera considerarse agente de los procesos socioculturales dinámicos, sujetos a periodos de mayor o menor estabilidad.

3. Adolescencia y formación cívica y ética

Adolescencia proviene del latín *adolescere* que significa crecer. Es la etapa de la vida el individuo que inicia con la pubertad y culmina cuando el individuo obtiene la capacidad reproductiva y está preparado emocionalmente para responsabilizarse por sí mismo y desempeñar su papel social como adulto.

Hasta hace algunos años era considerada la adolescencia como un periodo más corto, en muchas sociedades tribales, dicho periodo, no es tomado en cuenta, ya que el niño pasa a ser adulto con un rito de iniciación. En muchas civilizaciones, la adquisición del vello púbico es signo de pubertad, sin embargo la pubertad se refiere al crecimiento rápido, la maduración de los genitales y la adquisición de la capacidad reproductiva. Los primeros cambios se manifiestan en el crecimiento.

Ante las modificaciones del organismo, el adolescente puede manifestarse preocupado, interesado o indiferente. Generalmente se llena de dudas e inquietudes, se preocupa por lo que los demás piensan de él sobre todo si sus cambios sobrepasan a sus compañeros; teme a un aspecto que no esté a la altura de las exigencias sociales y comienza a sentir atracción sexual, por lo que las palabras, los objetos, los valores adquieren significación sexual.

Siente la necesidad de un nuevo concepto del yo y de una identidad, se siente grande para realizar algunas actividades y chico para otras. Al no encontrar su lugar, integra su propio grupo con personas iguales a él, con los mismos gustos y los mismos problemas. Sus sentimientos cambian y pueden variar mucho. Trata de encontrarse a sí mismo y encontrar su camino en la vida y su lugar en la sociedad. También se identifica con los modelos y levanta ídolos que cambia con frecuencia. Cambia su marco de referencia familiar por otro externo al hogar, su mundo de los valores y las ideas cambia, lucha contra la rigidez moral y la búsqueda de placer; puede ir desde la sumisión hasta la rebeldía. Necesita sentirse autónomo, por lo cual se revela contra la autoridad. Necesita ponerse a prueba constantemente, mantiene conflictos con sus padres, pues por un lado desea independizarse y por otro seguir bajo protección. Conforme resuelve estos problemas se adapta al medio familiar y social.

Es la etapa del ser humano más vulnerable, pues el ser humano ante esta transformación puede caer en depresiones y como consecuencia se vienen los fracasos escolares, tabaquismo, alcoholismo, la fármacodependencia, la prostitución y el suicidio. Los padres carentes de afecto o sumamente exigentes, y la falta de firmeza en el carácter del individuo pueden incrementar la tal depresión.

Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS)

Estas enfermedades se adquieren por contacto sexual directo y en pocos casos, ya sea por heridas, instrumentos, sangre y sus productos infectados. Dentro de ellas se encuentran la sífilis, la blenorragia o gonorrea, el chancro blando, el linfogranuloma venéreo, el granuloma inguinal, el virus del papiloma humano, la tricomoniasis, la monoliasis, el herpes genital, la uretritis, el condiloma acuminado, la escabiasis o sarna genital, la tiña inguinal, la pediculosis pubis y el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA). Estas enfermedades son más frecuentes áreas metropolitanas, puertos, ciudades de la frontera norte y poblaciones turísticas.

Adicciones

La adicción es la dependencia física que se tiene de algún tipo de tóxico de manera compulsiva, la cual incrementa su dosis conforme transcurre el tiempo.

A pesar de que el uso de las drogas existe desde el comienzo de la humanidad, antiguamente su uso se limitaba a fines religiosos, para aumentar el poder combativo de los guerreros o como tratamiento de algunas enfermedades. En los últimos años se han utilizado con otros fines como huir de la realidad de la responsabilidad, encontrar felicidad, etc., con consecuencias negativas tanto físicas, económicas y sociales, tanto en las personas que las consumen como en las personas que la rodean. Su consumo se ha extendido a una buena parte de la población joven y se origina en elementos socioculturales. Se ha observado que afecta principalmente a los adolescentes y es más frecuente en el sexo masculino, hay que recordar que psicológicamente el adolescente tiene inestabilidad emocional, se siente incomprendido, rechazado; por un lado tiende a la introversión y por otro trata de reafirmar su personalidad manifestando independencia y rebeldía para hacerse notar.

Los factores más comunes que influyen en el consumo de drogas son:

- Hogares donde falta la integración familiar
- Falta de comunicación entre padres e hijos

- Pobreza de las relaciones afectivas
- Cuando los padres no pueden otorgar instrumentos adecuados para enfrentar los problemas
- Adultos con actitud contradictoria
- Facilidad para adquirir la droga
- Automedicación
- Influencia de los medios de comunicación masivos

El 8 de julio de 1984 se creó el Consejo Nacional contra las Adicciones, coordinado por la Secretaría de Salud, que vincula a los consejos nacionales contra la fármaco dependencia y antialcohólico e incorpora el programa contra el tabaquismo.

4. Violencia

La violencia ha existido siempre: se ha usado para tratar de dominar, conservar o modificar los instrumentos del poder, los oprimidos la utilizan en nombre de la justicia, los privilegiados en nombre del orden y la clase media en nombre del miedo.

Cuando se habla de violencia se piensa en homicidios, robos, violaciones, ataques, etcétera. Sin embargo, hablar de violencia es mencionar también el creciente sentimiento de inseguridad y de ansiedad derivados de la discriminación, terrorismo, guerras...

La violencia está relacionada con la frustración que experimenta el individuo cuando la sociedad contraría las expectativas de acceso a bienes y condiciones de vida a las que cree tener derecho, que no sólo alcanzan lo material, sino también a condiciones tales como la seguridad, la posición social, la libertad para decidir en los actos propios y las relaciones personales satisfactorias con otros.

En la actualidad uno de los factores que "promueve" la violencia son los medios de comunicación masivos, pues se considera un elemento condicionante de la violencia. La violencia no determina por sí misma un comportamiento más agresivo, aunque puede influir en los individuos predispuestos por su carácter o por su condición socioeconómica.

Otro factor es la identificación del niño con su padre y sus valores, es importante en el aprendizaje de la conducta agresiva y en algunas culturas el machismo se considera una conducta adecuada e incluso ideal, respaldada por hábitos populares y la moralidad convencional.

Hoy día existen diversos tipos de violencia: psicológica, emocional, física, la violencia no sólo es verbal sino también se da en silencio; así como también una que cada día cobra más hogares: la violencia intrafamiliar, el maltrato a mujeres y a menores.

Ante el aumento de la violencia la sociedad exige mayor seguridad, mejor ejercicio de la justicia y castigos más drásticos para los delincuentes.

Las medidas preventivas son básicamente la elevación del nivel de vida y la higiene mental. Si muchos delincuentes tienen el antecedente de haber sido niños maltratados hay que revisar la higiene psicológica de la familia. Hay que recordar que el alcohol y las drogas están presentes en este rubro (acciones delictivas).

5. La Familia

La familia es la unidad básica en la estructura de la sociedad que se caracteriza por ser:

- Un producto de la naturaleza, porque por medio de ella se continúa la especie.
- Un producto de la sociedad, tanto en su estructura como en su dinámica, porque cada sociedad crea su propio tipo de familia.
- La unidad de protección emocional y afectiva.
- La formadora de los roles sexuales.
- El seno donde comienza la socialización.
- Unidad donde los hijos reciben el contenido de la cultura.
- Institución donde el individuo adquiere los valores, la destreza y el conocimiento.

En conclusión la familia es un sistema durable de interrelaciones humanas que opera como un organismo de transmisión de la cultura y que presta a la sociedad servicios que le aseguran su supervivencia, facilita la reproducción de la especie y el mantenimiento físico de sus miembros, la localización social y la socialización de los niños.

La dinámica familiar constituye todas las situaciones de formas de actuar y de sentir, que van a depender de la forma en que se conjuguen los vínculos, límites, papeles o roles dentro del marco familiar.

Cada integrante juega diferentes roles dentro y fuera de ella. Si los canales de comunicación son abiertos y adecuados, también lo serán los roles, el hijo va a aprender acerca de los mensajes que emiten los diferentes miembros de la familia, esta comunicación se puede dar por medio del lenguaje, expresiones corporales, gestos, etc.

Los padres deben enseñar a los hijos a recibir y expresar afecto, a desarrollar un sentido de identidad y pertenencia y a lograr confianza y seguridad. Por medio de la educación les van a dar un marco de referencia, para determinar sus valores, normas y su conducta.

La comunicación adecuada permite que se genere confianza para expresar dudas y solicitar orientación en caso necesario. En México la institución encargada de velar por los intereses de la familia es el DIF (Desarrollo Integral para la Familia).

6. La Democracia como forma de organización social

Etimológicamente la palabra “democracia” deriva de la raíz griega *demos* que significa pueblo y *kratos*, autoridad; por lo tanto, quiere decir que “toda autoridad emana del pueblo” como consecuencia todos los que acatan estatutos, reglamentos y regulaciones, tienen derecho a opinar en su elaboración.

La democracia se funda en la libertad, entendiéndose como tal el derecho de actuar sin más limitación que el respeto al derecho de los demás.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es el principal centinela de la vida democrática de nuestro país y lo deja claramente establecido en el Artículo 39°. Además la práctica de los principios democráticos se deja ver en el Capítulo IV del Título Primero en los artículos 34, 35 y 36.

La presencia de la ciudadanía en los procesos electorales es de vital importancia, pues refleja su madurez cívica y democrática. Cuando los ciudadanos en su mayoría votan, cierran la oportunidad al fraude electoral.

Así también nuestra carta magna establece los criterios para llevar a cabo la participación política, permite que existan organismos (partidos políticos) que se propongan para una determinada candidatura y poder resolver las necesidades del país.

Valores cívicos y éticos que hacen posible la vida en sociedad:

- Tolerancia
- Libertad
- Equidad
- Igualdad
- Justicia
- Solidaridad
- Cooperación
- Reciprocidad

7. Declaraciones y leyes que aseguran la existencia de formas justas de convivencia

Las declaraciones y leyes para la convivencia tienen por finalidad mantener un equilibrio en las relaciones sociales de los individuos, así como también las instituciones para con sus habitantes. Ejemplo de ello: La Declaración Universal de los Derechos del Hombre, Declaración de los Derechos de los Niños.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución puede definirse específicamente como “un complejo de normas jurídicas fundamentales que determinan la estructura y funciones de los órganos del estado y la situación de los ciudadanos respecto a ellas”; nuestra Constitución está escrita y codificada, ya que está contenida en un documento solemne y sistemático, que pretende abarcar la organización general del Estado.

A la Constitución Política también se le conoce como:

- Carta Magna
- Ley Fundamental
- Código Fundamental
- Máxima Ley
- Ley Suprema de la Nación

La Constitución significa para los mexicanos, la realización de sus ideales, la cristalización de sus luchas.

Nuestra Carta Magna se encuentra dividida en nueve títulos: cada título contiene uno o varios capítulos y cada capítulo está formado a su vez por uno o varios artículos, así mismo comprende las Garantías Individuales comprendidas en el primer título.

Atributos del Estado Mexicano y su forma de Gobierno

- *Población*: Está constituida por todos los mexicanos. Étnicamente la población mexicana está formada por los grupos: mestizo, indígena y blanco.
- *Territorio*: En relación al territorio, de acuerdo con el artículo 42 Constitucional, México comprende:
 - o 31 estados y un Distrito Federal
 - o Islas, arrecifes y cayos en los mares adyacentes
 - o El espacio situado sobre el territorio nacional, con la extensión y modalidades que establezca el propio Derecho Internacional.

- *Gobierno*: en relación al gobierno México es representativo, democrático y federal, y está dividido en tres poderes que son: Legislativo, Ejecutivo y Judicial.

Se denomina representativo porque a través de nuestros representantes populares o funcionarios públicos se pretenden satisfacer las necesidades políticas, culturales, económicas, sociales... así como dirimir conflictos en estos rubros, es decir, que por medio de los servidores públicos se encarna la voluntad popular.

Es democrático porque elegimos a nuestros representantes (Presidente, diputados, senadores) por medio de un proceso electoral, éste ejercicio es lo que caracteriza a esta forma de gobierno.

Se considera federal porque los estados que componen México se encuentran bajo un "Pacto Federal", conservando su soberanía, sus leyes y códigos.

Los Niveles de Gobierno

Federal: Como en las capitales de algunos países, que son administradas directamente por el gobierno de la nación.

Estatal: En las capitales de los estados, cuyas necesidades son cubiertas principalmente por el gobierno estatal.

Municipal: Municipios que son administrados por un ayuntamiento

Poderes de la Federación

Ejecutivo: Representado por el Presidente de la República. En el capítulo III del Título Tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se encuentran los artículos que regulan el ejercicio del Poder Ejecutivo.

Legislativo: tiene la función de legislar, es decir de elaborar leyes y está integrado por la Cámara de Senadores y la Cámara de Diputados, sólo en el Distrito Federal figura el Congreso de la Unión. El poder Legislativo en el ejercicio de sus funciones puede conceder el permiso para que el representante del Poder Ejecutivo realice viajes de tipo diplomático, comercial etc.

Judicial: Representado por la Suprema Corte de Justicia de la Nación, Tribunales Colegiados de Circuito y los Juzgados de Distrito. Sus competencias quedan estipuladas en los artículos del 97 al 107 de nuestra Constitución.

Los Símbolos Patrios

Se consideran básicos para la integración de nuestra nacionalidad.

La bandera: representa cromáticamente la esencia libertaria y la decisión apasionada de las generaciones de mexicanos que la crearon en la Independencia. Sobre los colores se les atribuye el significado de: verde, esperanza; blanco, pureza; rojo, sangre; realmente el verdadero significado de los colores no se puede establecer y mucho se ha debido a la imaginación de los poetas o al sentimiento de los escritores y oradores.

El escudo: recoge la tradición de nuestros antepasados indígenas al fundar una vigorosa civilización cuyas expresiones son el basamento de nuestra nacionalidad.

El himno nacional: es el espejo de la vocación del mexicano por alcanzar la libertad y la justicia. Fue creado por Jaime Nunó y Francisco González Bocanegra durante el gobierno de Antonio López de Santa Anna, fue aceptado oficialmente el 3 de febrero de 1854.

Garantías Individuales: Las facultades y derechos de los que goza la ciudadanía sin discriminación alguna, así como el poder vivir plenamente dentro del orden legal y en sus relaciones con el Estado se encuentran comprendidas en el Título Primero de la Carta Magna del artículo 1° al 29 y son garantías de libertad, seguridad, igualdad y propiedad.

Sus características:

- * Son Universales
- * Irrenunciables
- * Inalienables
- * Imprescriptibles
- * Individuales
- * Limitan el poder del Estado

Cuando un individuo es violentado en alguna de sus garantías, éste puede utilizar el recurso de defenderse a través de un Juicio de Amparo.

Los artículos más sobresalientes de la Constitución son 3° que habla de la educación, 27° referente a la propiedad, 123° ámbito laboral.

Bibliografía

De la Garza Camino, María Teresa, Sagols Sales, Lizbeth M. *Ética y Valores I*.
Editorial McGraw-Hill, México 2005.
Pp. 144

Vidales Delgado, Ismael. *Civismo 2*.
2ª. Edición, Editorial Noriega, México 1992.
Pp. 159

Vidales Delgado, Ismael. *Civismo 3*.
2ª. Edición, Editorial Noriega, México 1992.
Pp. 143

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

CONTENIDO

1. Sucesiones Numéricas
2. Series espaciales
3. Imaginación espacial
4. Problemas de Razonamiento

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

La prueba de **Razonamiento Matemático**, se ha diseñado para medir habilidades que se relacionan con el trabajo. La habilidad de aplicar las matemáticas en situaciones nuevas y diferentes, es de gran importancia para el éxito.

Los ejercicios de razonamiento matemático miden la habilidad para procesar, analizar y utilizar información en la Aritmética, el Álgebra y la Geometría. Se ha demostrado que ambas habilidades se relacionan con el éxito en las materias que se estudian en el nivel universitario.

Habilidad Matemática es aquella en que el aspirante es capaz de comprender conceptos, proponer y efectuar algoritmos y desarrollar aplicaciones a través de la resolución de problemas. En estas se consideran tres aspectos.

En Aritmética, operaciones fundamentales (suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación) con números enteros y racionales, cálculos de porcentajes, proporciones y promedios, series numéricas y comparación de cantidades.

En Álgebra, operaciones fundamentales con literales, simplificaciones de expresiones algebraicas, simbolización de expresiones, operaciones con potencias y raíces, factorización, ecuaciones y funciones lineales y cuadráticas.

En Geometría, perímetros y áreas de figuras geométricas, propiedades de los triángulos (principales teoremas), propiedades de rectas paralelas y perpendiculares y Teorema de Pitágoras.

Sucesiones numéricas

Serie de términos formados de acuerdo con una ley.

Series Espaciales

Son figuras o trazos que siguen reglas o patrones determinados.

Imaginación Espacial.

Hay que echar a andar nuestra imaginación al 100%, ya que se presentan trazos, recortes y dobleces sin tener que hacerlo físicamente.

Problemas de Razonamiento

En este tipo de problemas se debe aplicar conocimientos básicos de física, química y aritmética.

SUCESIONES NUMÉRICAS

Instrucciones: De las cinco parejas de números propuestas, escoge la que sea continuación de cada una de las series enlistadas

1.- 1, 9, 2, 8, 3, 7, __, __.

- a) 8, 2
- b) 8, 9
- c) 8, 10
- d) 6, 4
- e) 4, 6

2.- 30, 24, 19, 15, 12, __, __.

- a) 10, 9
- b) 10, 8
- c) 10, 7
- d) 9, 8
- e) 9, 7

3.- 0.1, 0.02, 0.003, 0.0004, __, __.

- a) 0.5, 0.6
- b) 0.0005, 0.00006
- c) 0.00005, 0.00006
- d) 0.00005, 0.000006
- e) 0.50000, 0.600000

4.- $\frac{1}{22}, \frac{1}{18}, \text{---}, \text{---}, \frac{1}{6}, \frac{1}{2}$.

- a) $\frac{1}{4}, \frac{1}{12}$
- b) $\frac{1}{9}, \frac{1}{3}$
- c) $\frac{1}{12}, \frac{1}{10}$
- d) $\frac{1}{14}, \frac{1}{10}$
- e) $\frac{1}{10}, \frac{1}{8}$

5.- 1, 9, 2, 8, __, __, 4, 6, 5, 5.

- a) 3, 7
- b) 7, 6
- c) 7, 5
- d) 7, 7
- e) 6, 3

6.- 1, 9, 2, 9, __, __, 4, 9, 5, 9.

- a) 8, 7
- b) 8, 5
- c) 3, 9
- d) 3, 3
- e) 8, 3

7.- $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}, \text{---}, \text{---}, \frac{7}{14}, \frac{8}{16}$.

- a) $\frac{5}{8}, \frac{6}{8}$
- b) $\frac{5}{8}, \frac{6}{9}$
- c) $\frac{5}{10}, \frac{6}{10}$
- d) $\frac{5}{9}, \frac{6}{11}$
- e) $\frac{5}{10}, \frac{6}{12}$

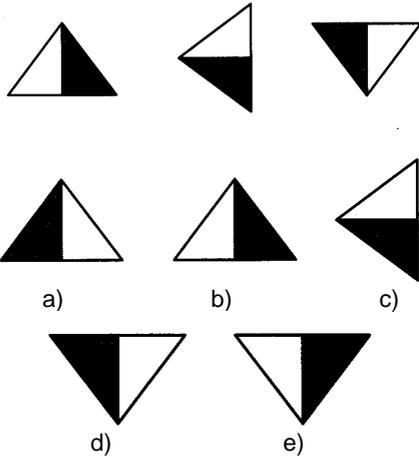
8.- 1, 5, 2, 10, __, __, 4, 20, 5.

- a) 3, 15
- b) 11, 12
- c) 11, 3
- d) 5, 6
- e) 2, 15

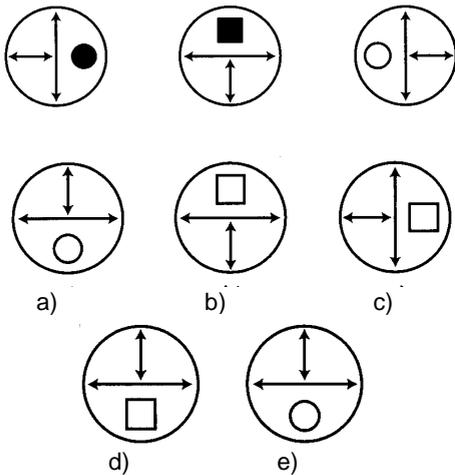
SERIES ESPACIALES

Instrucciones: Marca la letra que corresponda a la respuesta correcta de cada pregunta.

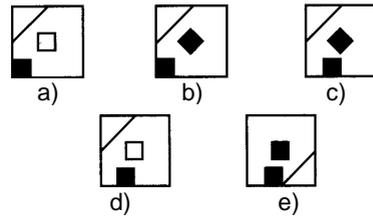
1.- ¿Qué triángulo sigue a esta serie?



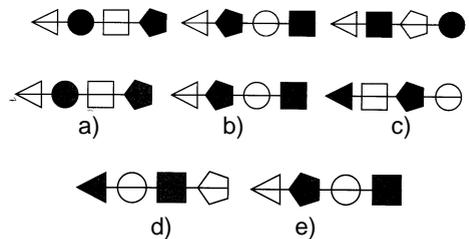
2.- ¿Qué figura continua la serie?



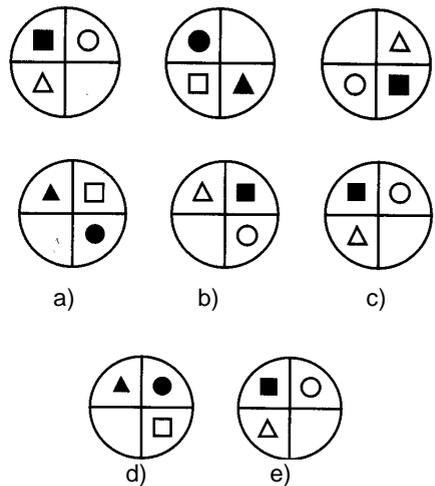
3.- ¿Qué cuadrado completa la serie?



4.- ¿Cuál es la cuarta figura de esta serie?



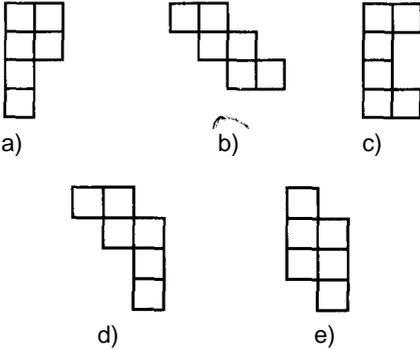
5.- ¿Cuál es la figura siguiente en esta serie?



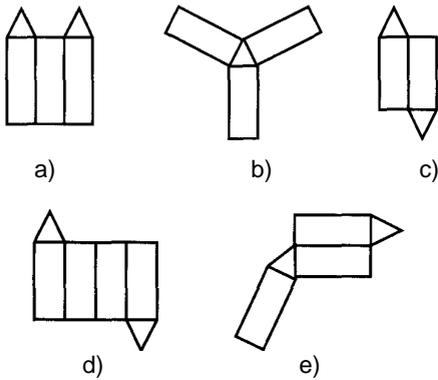
IMAGINACIÓN ESPACIAL

Instrucciones: Marca la letra que corresponda a la respuesta correcta en cada una de las siguientes cuestiones.

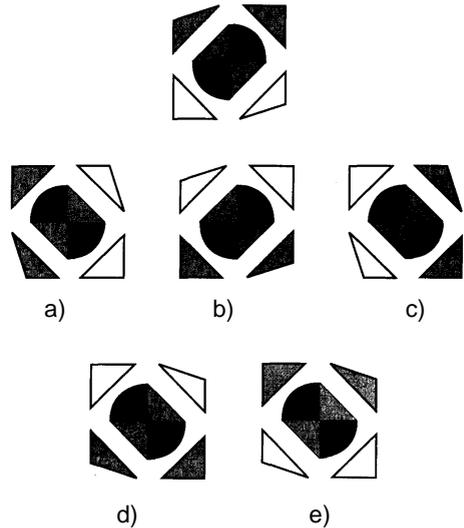
1.- ¿Con cual de los siguientes desarrollos es posible armar un cubo?



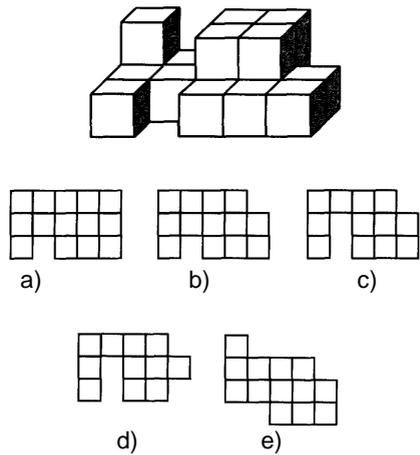
2.- ¿Con cual desarrollo es posible armar un prisma rectangular?



3.- ¿Qué opción señala la siguiente figura girada 180°?



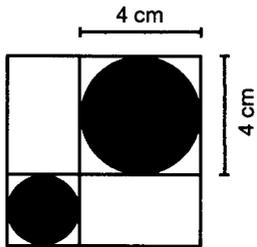
4.- ¿Qué figura vería alguien que estuviera observando desde arriba el siguiente cuerpo?



PROBLEMAS DE RAZONAMIENTO

- 1.- A Daniel, David y Darío les dieron 360 canicas; a Darío le tocó $\frac{1}{4}$ y a David $\frac{1}{3}$, por lo tanto a Daniel le tocaron:
- a) 90
 - b) 120
 - c) 150
 - d) 200
 - e) 220
- 2.- Había \$300. Fernando se quedó con \$55, Alejandro con el triple de Fernando y Daniel con el resto. ¿Con cuánto se quedó Daniel?
- a) \$ 35
 - b) \$ 105
 - c) \$ 155
 - d) \$ 90
 - e) \$ 80
- 3.- La suma de las edades de Rosario y Ángeles es 50 años. Si Rosario es 6 años mayor que Ángeles, ¿qué edad tiene Ángeles?
- a) 28
 - b) 18
 - c) 22
 - d) 26
 - e) 16
- 4.- La mitad de $\frac{3}{4}$ son:
- a) $\frac{1}{8}$
 - b) $\frac{1}{2}$
 - c) $\frac{3}{6}$
 - d) $\frac{3}{8}$
 - e) $\frac{6}{8}$
- 5.- Raúl cumplirá 16 años dentro de 7 meses. ¿Cuántos meses le faltan para cumplir dieciocho años y medio?
- a) 35
 - b) 37
 - c) 24
 - d) 31
 - e) 38
- 6.- La suma de 2 números es 12 y su diferencia es 6; dichos números son:
- a) 7, 5
 - b) 8, 4
 - c) 10, 2
 - d) 9, 3
 - e) 11, 1
- 7.- Un reloj se atrasa dos minutos por hora. Si ha estado trabajando durante 9 horas y marca las 12:30, ¿cuál es la hora que debería marcar?
- a) 12:12
 - b) 12:22
 - c) 12:48
 - d) 12:32
 - e) 12:18
- 8.- Si el área de un cuadrado es 121 m^2 ¿cuál es su perímetro?
- a) 11 m
 - b) 22 m
 - c) 44 m
 - d) 121 m
 - e) 40 m
- 9.- Si el diámetro de un círculo mide 10 m, su radio mide:
- a) 0.500 m
 - b) 5 m
 - c) 0.50 m
 - d) 0.5 m
 - e) 0.005

- 10.- En la siguiente figura, el área del cuadrado grande es 36 cm^2 . ¿Cuánto mide el área sombreada?



- a) $5\pi \text{ cm}^2$
 b) $4\pi \text{ cm}^2$
 c) $3\pi \text{ cm}^2$
 d) $2\pi \text{ cm}^2$
 e) $\pi \text{ cm}^2$
- 11.- Un plomero tiene un tubo de 10 m, si diariamente corta un pedazo de 2 m terminará de cortarlo en:
- a) 2 días
 b) 3 días
 c) 4 días
 d) 5 días
 e) 6 días
- 12.- Si Julieta tiene 10 años y Lulú le lleva 20 años de edad, entonces:
- a) Julieta es mayor que Lulú.
 b) Lulú tiene el triple de la edad de Julieta.
 c) Lulú tiene el doble de la edad de Julieta.
 d) Las dos tienen la misma edad
 e) Dentro de 10 años las dos tendrán la misma edad.
- 13.- En un corral hay 76 patas y 25 cabezas, ¿cuántos conejos y cuántos gallos hay?
- a) 13 conejos y 12 gallos
 b) 22 conejos y 13 gallos
 c) 30 conejos y 15 gallos
 d) 35 conejos y 10 gallos
 e) No se puede determinar

- 14.- Miguel es 8 años mayor que Darío y Martín es 2 años menor que Miguel. ¿Cuántos años es mayor Martín que Darío?
- a) 4
 b) 6
 c) 10
 d) 16
 e) 5
- 15.- ¿Cuántos kilómetros recorre un ciclista en 10 minutos, si su velocidad es la mitad de la de un automovilista que recorre 120 km por hora?
- a) 60
 b) 30
 c) 20
 d) 10
 e) 5

TEMARIO DE MATEMÁTICAS

Aritmética

- .1 Números naturales
 - .1.1 Suma, resta, multiplicación y división
 - .1.2 Relaciones de orden
 - .1.3 Mínimo común múltiplo y máximo común divisor
- .2 Números enteros
 - .2.1 Suma, resta, multiplicación y división
 - .2.2 Relaciones de orden
- .3 Fracciones
 - .3.1 Suma, resta, multiplicación y división
 - .3.2 Relaciones de orden
- .4 Decimales
 - .4.1 Suma, resta, multiplicación y división
 - .4.2 Relaciones de orden y equivalencia
 - .4.3 Potencias de 10 y notación científica y/o exponencial
- .5 Proporcionalidad
 - .5.1 Proporcionalidad directa
 - .5.2 Porcentaje

2. Álgebra

- 2.1 Monomios y Polinomios
 - 2.1.1 Suma, resta y multiplicación
 - 2.1.2 Cálculo del valor numérico de polinomios con una variable
 - 2.1.3 Productos notables y factorización
- 2.2 Ecuaciones
 - 2.2.1 Soluciones de ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas
 - 2.2.2 Solución de ecuaciones de segundo grado
- 2.3 Plano cartesiano y funciones
 - 2.3.1 Regiones: semiplano y franjas
 - 2.3.2 Gráfica de funciones: lineales

3. Geometría

- 3.1 Ángulos entre paralelas y una secante
- 3.2 Triángulos
 - 3.2.1 Clasificación
 - 3.2.2 Ángulos interiores y exteriores
 - 3.2.3 Teorema de Pitágoras
- 3.3 Semejanza
 - 3.3.1 Cálculo de distancias inaccesibles
 - 3.3.2 Transformación a escala sobre dimensiones lineales, de área y volumen en una figura o cuerpo geométrico
- 3.4 Polígonos
 - 3.4.1 Clasificación
 - 3.4.2 Perímetros y áreas
- 3.5 Sólidos
 - 3.5.1 Características de los poliedros
 - 3.5.2 Volumen
- 3.6 Círculos
 - 3.6.1 Rectas, segmentos y ángulos

3.7 Trigonometría

3.7.1 Razones trigonométricas: seno, coseno y tangente

4. Presentación y tratamiento de la información

4.1 Lectura, elaboración e interpretación de tablas y gráficas construidas a partir de fenómenos de las ciencias naturales y sociales

4.2 Medidas descriptivas

4.2.1 Uso de porcentajes como índices o indicadores

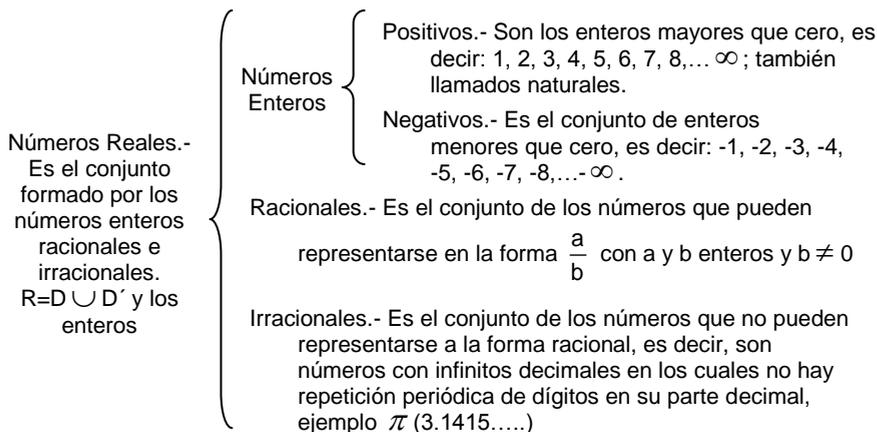
4.2.2 Cálculo de media, mediana y moda

5. Probabilidad

5.1 Cálculo y expresión de la probabilidad de un evento como una fracción, un decimal y un porcentaje

ARITMÉTICA

CONJUNTO DE LOS NÚMEROS REALES



NÚMEROS NATURALES

Operaciones con números naturales

Las operaciones aritméticas son:

a) Suma o Adición.

$$\begin{array}{r}
 3179 \\
 +1815 \\
 \hline
 3010 \\
 8004 \\
 \hline
 \end{array}$$

} Sumandos

} Suma o total

b) Resta o Sustracción

$$\begin{array}{r}
 4001 \\
 -1786 \\
 \hline
 2215
 \end{array}$$

← Minuendo

← Sustraendo

← Resta o diferencia

c) Multiplicación o Producto

$$\begin{array}{r}
 35 \\
 \times 12 \\
 \hline
 70 \\
 35 \\
 \hline
 420
 \end{array}$$

← multiplicando

← multiplicador

} Productos parciales

← producto final

d) División o Cociente

$$\begin{array}{r}
 6 \\
 6 \overline{) 40} \\
 \underline{4} \\
 4
 \end{array}$$

← Cociente

← Dividendo

← Residuo

↑ Divisor

e) Potenciación

$$\begin{array}{c}
 \text{Exponente} \\
 \downarrow \\
 5^3 = 125 \\
 \uparrow \quad \uparrow \\
 \text{Base} \quad \text{Potencia}
 \end{array}$$

f) Radicación

$$\begin{array}{c}
 \text{Radical} \quad \quad \text{Raíz} \\
 \downarrow \quad \quad \quad \uparrow \\
 \sqrt{16} = 4 \\
 \uparrow \quad \quad \quad \uparrow \\
 \text{Índice} \quad \text{Radicando o Subradical}
 \end{array}$$

Propiedades de la suma, multiplicación, potenciación y radicación con números naturales

- Propiedades de la suma
 - o Asociativa $(a+b)+c = a+(b+c)$
 - o Conmutativa $a+b = b+a$
 - o Elemento neutro; es el 0, pues: $a+0 = a$

- Propiedades del producto
 - o Asociativa $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$
 - o Conmutativa $a \times b = b \times a$
 - o Elemento neutro, es el 1, pues: $a \times 1 = a$
 - o Distributiva $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$

- Propiedades de la potenciación
 - o La potenciación, no es más que la multiplicación reiterada de un número.
 $a^n = a \times_{n\text{veces}} a$; siendo "a" y "n", números naturales
 - o La multiplicación de potencias de la misma base es otra potencia con la misma base con un exponente que es la suma de los exponentes de los valores anteriores.

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$
 - o La multiplicación de bases distintas pero con el mismo exponente es otra potencia con igual exponente y una base con exponente resultado de multiplicar las bases.

$$a^n \times b^n = (a \times b)^n$$
 - o La potencia de una potencia es otra potencia con la misma base y exponente el producto de los exponentes.

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

- Propiedades de la radicación
 - o La radicación es la operación inversa de la potenciación, de forma que encontrar la raíz enésima de un número consiste en encontrar otro número tal que:

$$\sqrt[n]{a} = b \text{ Siempre que } b^n = a$$

Las operaciones con números naturales pueden estar combinadas. Esto no supone un gran problema si se siguen las siguientes reglas:

1. Cuando en una expresión aparecen todas estas operaciones sin estar separadas por paréntesis, se debe empezar por resolver las potencias y radicales; después las multiplicaciones y divisiones de izquierda a derecha, y por último se resuelven las sumas y las restas.
2. En el caso de que la expresión tenga paréntesis debe efectuarse primero las operaciones que van encerradas entre ellos.

AUTOEVALUACIÓN

Efectúa las siguientes operaciones

- | | |
|--|---------|
| a) $(8+6+3)-(5+4+3)=$ | R.- 5 |
| b) $30+[12-(4+6)]=$ | R.- 32 |
| c) $(8-6)\times 3+2\times(5-2)+(7-3)\times 4-3\times(12-9)=$ | R.- 19 |
| d) $5\times[4+(7-3)]=$ | R.- 40 |
| e) $40[(6-4)(4-2)]=$ | R.- 160 |
| f) $2^2\times(3^2\times 9-1)=$ | R.- 320 |

Resuelva lo siguiente.

- | | |
|--|----------------|
| a) Juan acabó la Secundaria a los dieciséis años, cinco años después terminó el Bachillerato, dejó tres años de estudiar y se incorporó a la universidad. ¿A qué edad ingresó a la facultad? | R.- 24 años |
| b) María tiene catorce años. Olga tiene dos años más que el doble de María, y Guadalupe tiene 7 años menos que la suma de las edades de María y Olga. ¿Qué edad tiene Guadalupe? | R.- 37 años |
| c) En una fábrica se empaquetaron pipas de girasol en bolsas de 25 kg. ¿Cuántas bolsas podrán llenarse con 12,000 kg de pipas? | R.- 480 bolsas |

Resuelva las siguientes expresiones.

- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| a) $5^2\times 5^3\times 5^5 =$ | R.- 5^{10} |
| b) $2^4\times 3^4\times 5^4 =$ | R.- 30^4 |
| c) $(2^3\times 5^3)^5 =$ | R.- $2^{15}\times 5^{15}$ |
| d) $[(3^2)^3]^5 =$ | R.- 3^{30} |
| e) $2^2\times 3^2-(1^2)^{47} =$ | R.- 35 |
| f) $7^5\times 7^3 =$ | R.- 7^8 |

Descomposición factorial

Se dice que se factoriza un número, cuando se expresa como producto de sus factores. En la factorización, se aplican las reglas de divisibilidad. Para que una factorización se considere completa debe tener sólo factores primos y llegar a uno en su factorización. Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 2} \\ 6 \overline{) 2} \\ 3 \overline{) 3} \\ 1 \overline{) 1} \end{array}$$

$12 = 2 \times 2 \times 3$

$$\begin{array}{r} 225 \overline{) 3} \\ 75 \overline{) 3} \\ 25 \overline{) 5} \\ 5 \overline{) 5} \\ 1 \overline{) 1} \end{array}$$

$225 = 3 \times 3 \times 5 \times 5$

$$\begin{array}{r} 44 \overline{) 2} \\ 22 \overline{) 2} \\ 11 \overline{) 11} \\ 1 \overline{) 1} \end{array}$$

$44 = 2 \times 2 \times 11$

$$\begin{array}{r} 49 \overline{) 7} \\ 7 \overline{) 7} \\ 1 \overline{) 1} \end{array}$$

$49 = 7 \times 7$

Criterios de divisibilidad

Son reglas que permiten conocer si un número es divisible por otro.

- Divisibilidad entre 2.- Un número es divisible entre dos cuando termina en cero o cifra par.
12, 36, 60, 150 son divisibles entre 2
- Divisibilidad entre 3.- Es cuando la suma de sus cifras es tres o múltiplo de tres.
45 es divisible entre 3, porque: $4+5=9$ y 9 es múltiplo de 3
- Divisibilidad entre 5.- Cuando su última cifra es cero o cinco.
20, 35, 40, 105 son divisibles entre 5
- Divisibilidad entre 7.- Cuando el resultado de multiplicar la última cifra por 2 y sustraerla a las cifras restantes es múltiplo de 7.
343 es divisible entre 7, porque $34-2(3)=28$ y 28 es múltiplo de 7
- Divisibilidad entre 11.- Cuando la diferencia entre la suma de las cifras en posición par y la suma de las cifras en posición impar es 0 o múltiplo de 11.
2453 es divisible entre 11 porque $(2+5)-(4+3)=0$

Máximo común divisor (M.C.D.)

Los divisores comunes a varios números son aquellos que son divisores de cada uno de ellos. El mayor de los divisores comunes de varios números se llama máximo común divisor. Para localizar el máximo común divisor se puede proceder así:

M.C.D. de 36 y 54

36	54	2
18	27	2
9	27	3
3	9	3
1	3	3
1		

Se multiplican sólo los divisores comunes.

$$2 \times 3 \times 3 = 18$$

Entonces en M.C.D de 36 y 54 es 18

M.C.D. de 120, 18 y 36

120	18	36	2
60	9	18	2
30	9	9	2
15	9	9	3
5	3	3	3
5	1	1	5
1			

Se multiplican sólo los divisores comunes.

$$2 \times 3 = 6$$

Entonces en M.C.D de 120, 18 y 36 es 6

Mínimo común múltiplo (m.c.m.)

Los números que son múltiplos de varios números a la vez se dice que son múltiplos comunes a los números. El menor se llama mínimo común múltiplo y de los números o m.c.m. El mínimo común múltiplo de dos o más números está formado por el producto de los factores primos comunes y no comunes, tomados con le mayor exponente.

m.c.m. de 36 y 54

36	54	2
18	27	2
9	27	3
3	9	3
1	3	3
1		

Se multiplican tanto los divisores comunes como los no comunes.

$$2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 108$$

Entonces en m.c.m. de 36 y 54 es 108

m.c.m. de 120, 18 y 36

120	18	36	2
60	9	18	2
30	9	9	2
15	9	9	3
5	3	3	3
5	1	1	5
1			

Se multiplican tanto los divisores comunes como los no comunes.

$$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 360$$

Entonces en m.c.m. de 120, 18 y 36 es 360

Número primo.- Son todos aquellos números que sólo son divisibles entre 1 y entre él mismo. Por lo que a los números que pueden ser divididos entre dos o más números se les ha llamado compuestos.

Conjunto de los números primos {1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53,...}

Conjunto de los números compuestos {4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28,...}

AUTOEVALUACIÓN

Indicar si los siguientes números son primos o no.

- a) 87 b) 17 c) 23 d) 141 e) 29

Indicar cuáles son los divisores de:

- a) 12 b) 41 c) 36 d) 106 e) 75

Descomponer en productos de factores primos los números:

- a) 63 b) 4,900 c) 375 d) 7,350 e) 20,328

Hallar el M.C.D. de:

- a) 274 y 5206 b) 3567 y 370968 c) 720 y 2600 d) 850, 1600 y 1900 e) 312, 520 y 572

Hallar el m.c.m. de.

- a) 97890 y b) 432 y c) 66154 y d) 1275, 2400 y e) 8672, 29334 y
235950 1560 242 2850 36736

Hallar los divisores comunes de

- a) 20 y 100 b) 6 y 24 c) 225 y 750 d) 28, 42 y 70 e) 21 y 35

Resolver los siguientes problemas.

- a) Pedro tiene 40 euros. ¿Podrá comprar un número exacto de lápices de 6 euros? ¿y de 10 euros?

R.- De 6 euros no, pero de 10 podrá comprar 4 lápices.

- b) Encontrar el menor número de bombones necesarios para repartir entre clases de 40, 50 y 60 alumnos de modo que cada uno reciba un número exacto de bombones. ¿Cuántos bombones recibirán los alumnos de cada clase?

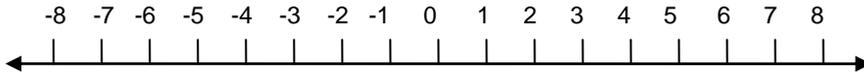
R.- 600 bombones. Los de la primera clase 15, los de la segunda 12 y los de la tercera 10.

- c) Una persona camina un número exacto de pasos andando 1300, 1600 y 2000 cm. ¿Cuál es la mayor longitud posible de cada paso?

R.-100 cm

2. Números enteros

Los números enteros son el conjunto numérico que está definido desde el infinito negativo hasta el infinito positivo de la recta numérica dividida en partes enteras incluyendo las fracciones que conforman un número entero. El conjunto de los números enteros se representa por Z. el conjunto Z esta ordenado de modo que el elemento 0 es mayor que cualquier elemento negativo y menor que cualquier elemento positivo.



Valor absoluto

El valor absoluto de un número entero es la distancia que existe entre el cero y el número dado; este valor se expresa poniéndolo entre barras ($|x|$). Es decir, el valor absoluto de un número entero es el valor real que representa el número sin tomar en cuenta el signo que tenga. Ejemplo:

$$|-4| = 4 \quad \text{o} \quad |4| = 4$$

Operaciones con números enteros

a) Leyes de los signos

Multiplicación

División

$$(+)(+) = +$$

$$(+)\div(+)=+$$

$$(-)(-) = +$$

$$(-)\div(-)=+$$

$$(+)(-) = -$$

$$(+)\div(-)=-$$

$$(-)(+) = -$$

$$(-)\div(+)= -$$

Suma y resta

1. Para sumar dos números que tengan signos iguales se suman dichos números y al resultado se le antepone el signo común.

2. Para sumar dos números que tengan signos diferentes se restan los números y al resultado se le pone el signo del numero mayor.

$$(-3)+(-8) = -3-8 = -11$$

$$(3)+(8) = 3+8 = 11$$

$$(3)+(-8) = 3-8 = -5$$

$$(-3)+(8) = -3+8 = 5$$

Jerarquía de las operaciones

a) Cuando se encuentren dos o más operaciones, se realizan de izquierda a derecha respetando el siguiente orden:

a. Signos de agrupación

b. Potencias y raíces

c. Multiplicación y división

d. Sumas y restas

$$4 \div 2 + 3 \times 5 - 2^2 \div \sqrt{16} =$$

$$4 \div 2 + 3 \times 5 - 4 \div 4 =$$

$$2 + 15 - 1 =$$

$$16$$

Signos de agrupación

Los signos de agrupación son:

Llaves

{ }

Corchetes

[]

Paréntesis

()

Ahora bien; ubicando los números enteros en la recta numérica, podemos determinar que:

1. Todo número positivo es mayor que cero.	$3 > 0$
2. Cuando se tienen dos números, el mayor será el que se encuentre a la derecha del cero en la recta numérica.	$5 > -2$
3. Todo número negativo es menor que cero.	$-3 < 0$
4. Dados dos números, será menor el que se encuentre a la izquierda del cero en la recta numérica.	$-4 < -1$

3. Números racionales (Fracciones o quebrados)

Todo número que se pueda representar de la forma $\frac{a}{b}$, con a y b números enteros y $b \neq 0$, es un número racional, de no ser así, es un número irracional. Los números racionales se dividen en:

a) Fracción común

Una fracción común es aquella que representa una o varias partes de la unidad, y consta de un numerador (dividendo) que es el número de partes que se toman de la unidad y un denominador (divisor) que son las partes en que se divide la unidad.

$$\frac{3}{4} = \frac{\text{numerador}}{\text{denominador}}$$

Toda fracción común puede representarse en forma de decimal, si se efectúa la división indicada.

$$\frac{1}{2} = 0.5$$

$$\frac{3}{4} = 0.75$$

$$\frac{23}{8} = 2.875$$

$$\frac{38}{9} = 4.222\dots$$

b) Fracción Propia, Impropia y Mixta

Una fracción es *Propia* cuando el numerador es menor que el denominador, en caso de que el numerador sea mayor al denominador, la fracción se llama *Impropia*. Mientras que una fracción *Mixta* es la que se forma por una parte entera y una fracción común propia. Ejemplo:

Fracción Propia

$$\frac{4}{7}, \frac{1}{15}$$

Fracción Impropia

$$\frac{15}{6}, \frac{6}{4}, \frac{5}{5}$$

Fracción Mixta

$$4\frac{3}{7}, 2\frac{6}{15}$$

Conversiones de fracciones

a) Conversión de una fracción impropia a mixta.

Se resuelve la división, el cociente son los enteros, el residuo es el numerador de la parte fraccionaria y el denominador es el mismo.

$$\frac{9}{7} \longrightarrow 7 \overline{)9} \frac{1}{2} \longrightarrow 1\frac{2}{7}$$

b) Conversión de una fracción mixta a impropia.

Se multiplican los enteros por el denominador y se le suma el numerador; este resultado es el numerador de la fracción impropia; el denominador es el mismo.

$$3\frac{1}{4} \longrightarrow \frac{3 \times 4 + 1}{4} \longrightarrow \frac{13}{4}$$

Operaciones con números racionales o fracciones

a) Suma de fracciones

Con el mismo denominador

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}; \text{ con } b \neq 0$$

Ejemplo:

$$\frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$$

Con diferente denominador; se obtiene el m.c.m. de los denominadores.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+cb}{bd}; \text{ con } b \neq 0 \text{ y } d \neq 0$$

Ejemplo:

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{4} = \frac{(2)(4) + (3)(5)}{(5)(4)} = \frac{8+15}{20} = \frac{23}{20}$$

b) Sustracción de fracciones

Con el mismo denominador

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}; \text{ con } b \neq 0$$

Ejemplo:

$$\frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$$

Con diferente denominador; se obtiene el m.c.m. de los denominadores.

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad-cb}{bd}; \text{ con } b \neq 0 \text{ y } d \neq 0$$

Ejemplo:

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{5} = \frac{(3)(5) - (2)(4)}{(4)(5)} = \frac{15-8}{20} = \frac{7}{20}$$

c) Multiplicación de fracciones

Se aplica la siguiente propiedad

$$\left(\frac{a}{b}\right)\left(\frac{c}{d}\right) = \frac{ac}{bd}; \text{ con } b \neq 0 \text{ y } d \neq 0$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)\left(-\frac{3}{4}\right)\left(2\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{2}{5}\right)\left(-\frac{3}{4}\right)\left(\frac{5}{2}\right) = \frac{(2)(-3)(5)}{(5)(4)(2)} = \frac{-30}{40} = -\frac{3}{4}$$

d) División de fracciones

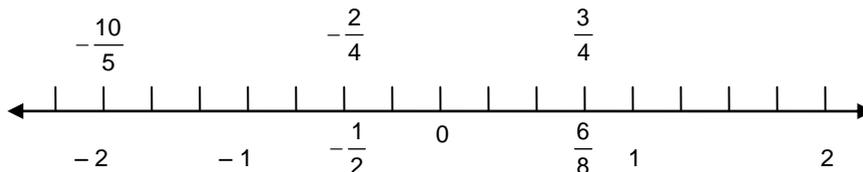
Se aplica la siguiente propiedad

$$\left(\frac{a}{b}\right) \div \left(\frac{c}{d}\right) = \frac{ad}{bc}; \text{ con } b \neq 0 \text{ y } d \neq 0$$

$$\left(\frac{2}{5}\right) \div \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{(2)(-4)}{(5)(3)} = \frac{-8}{15} = -\frac{8}{15}$$

Fraciones equivalentes

Cuando dos números se localizan en el mismo punto en la recta numérica, entonces llamamos a las fracciones equivalentes, es decir, todo número racional se puede representar por un número infinito de fracciones equivalentes.



Si $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$ son números racionales, entonces $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ si y sólo si $ad = bc$; con $b \neq 0$ y $d \neq 0$

Ejemplo:

$$\frac{2}{3} = \frac{8}{12} \text{ Porque } (2)(12) = (8)(3)$$

Relaciones de orden

Si $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$ son números racionales, sólo puede darse uno de siguientes casos.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ si } ad = bc$$

$$\frac{a}{b} > \frac{c}{d} \text{ si } ad > bc$$

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \text{ si } ad < bc$$

Ejemplos:

$$\frac{4}{7} > \frac{5}{12}$$

$$\frac{8}{3} < \frac{9}{2}$$

$$\frac{12}{5} = \frac{36}{15}$$

Porque $(4)(12) > (5)(7)$
 $48 > 35$

Porque $(8)(2) < (3)(9)$
 $16 < 27$

Porque $(12)(15) = (5)(36)$
 $180 = 180$

AUTOEVALUACIÓN

Compruebe si las siguientes fracciones son equivalentes.

a) $\frac{4}{12}$ y $\frac{12}{36}$

b) $\frac{-6}{14}$ y $\frac{24}{-56}$

c) $\frac{-12}{14}$ y $\frac{12}{-28}$

d) $\frac{14}{12}$ y $\frac{22}{66}$

Reduce a una fracción irreductible, las siguientes fracciones.

a) $\frac{12}{18}$

b) $\frac{-36}{96}$

c) $\frac{1050}{3500}$

d) $\frac{150}{350}$

Ordena de mayor a menor los siguientes números.

$$-\frac{1}{2}; \quad -\frac{6}{8}; \quad 0; \quad \frac{7}{12}; \quad \frac{3}{4}; \quad -\frac{1}{6}$$

Efectúa los siguientes cálculos simplificando los resultados

a) $\frac{3}{2} + \frac{5}{3} - \frac{1}{6} =$

b) $-1 - \frac{1}{2} - \frac{3}{4} =$

c) $10 \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{1}{3} =$

d) $8 \div \frac{2}{5} =$

Opera y simplifica, teniendo en cuenta el orden de ejecución de las operaciones.

$$a) \frac{3}{8} \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{2} \right) - \frac{4}{11} \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{5} \right) =$$

$$b) \frac{5}{9} - \left(-\frac{3}{4} + \frac{1}{2} \right) + \frac{10}{3} \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{5} \right) =$$

$$c) \frac{3}{5} \div \frac{2}{3} - \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{3} + \frac{1}{3} - \frac{3}{4} \div \frac{3}{7} =$$

$$d) \left(\frac{2}{3} - \frac{-7}{2} - \frac{5}{6} + \frac{1}{4} \right) \div \left(-\frac{4}{3} + \frac{2}{3} - \frac{1}{6} \right) =$$

Opera y simplifica en:

$$a) 3 - 4 \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \left[\frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right] \right) + 3 \left(\frac{1}{3} \div \frac{1}{2} \right) =$$

$$b) (3 - 4) \left[\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \right) \frac{1}{4} - \frac{1}{5} \right] + \left[\left(3 \div \frac{1}{3} \right) \div \frac{1}{2} \right] =$$

$$c) \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \right) \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) + 5 - 3 \leq \left(4 \div \frac{3}{5} + 1 \right)$$

$$d) \left[\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) + 5 \right] - 3 \left[4 \div \left(\frac{3}{5} + 1 \right) \right] =$$

Resuelva los siguientes problemas.

- Javier y Basilio son dos hermanos. Javier tiene $\frac{9}{20}$ de la edad de su padre, y Basilio $\frac{2}{5}$. ¿Cuál es mayor?
- En una tormenta de granizo han sido dañadas 7 manzanas de cada 15 en la huerta de Juan, mientras que en la de Pedro han sido dañadas 4 de cada 9. ¿Qué huerta ha sufrido más daños?
- En el colegio, $\frac{1}{3}$ de los alumnos estudian inglés y el 33% francés. ¿Cuál es la lengua más elegida?
- Luis invita a sus amigos a comer una tarta, Pedro come $\frac{1}{5}$, Ana $\frac{1}{6}$ y Tomás $\frac{1}{3}$. Luis se come el resto, ¿Cuánto comió Luis?
- Ana le da a Teresa $\frac{3}{5}$ de sus caramelos, a María $\frac{2}{5}$ de lo que le quedaba y a Juana 6 caramelos. Si en total Ana ha repartido $\frac{7}{8}$ de los caramelos que tenía, ¿cuántos caramelos tenía al principio?

Efectúa las siguientes operaciones

$$a) 7 - (-2)^3 + 5 \cdot 3^2 =$$

$$b) 4 + 2(6 - 4)^3 - 9 \div 3 =$$

$$c) \left\{ \left[\left(-\frac{3}{5} \right)^3 \left(-\frac{3}{5} \right)^2 \right]^3 \div \left(-\frac{3}{5} \right)^{15} \right\} - \left(\frac{4}{3} \right)^3 \left(\frac{3}{2} \right)^4 =$$

$$d) \left[\left(\frac{3}{2} - 4 \right) \div \left(1 - \frac{8}{3} \right) + \frac{1}{2} \right]^4 - \left(1 + \frac{2}{3} \right)^2 =$$

4. Números Decimales

Un número decimal es cualquier número racional igual a una fracción propia cuyo denominador es una potencia de diez. En un número decimal, los números que van antes del punto representan las unidades enteras y los que van después representan las unidades decimales. Un número decimal expresa una cantidad que representa un poco más de una unidad entera y un poco menos de lo que representa una unidad entera de orden superior.

Cuando un número decimal tiene un numero limitado de cifras decimales, se dice que le decimal es *exacto* o *limitado*. Por el contrario si el numero decimal tiene un numero infinito de cifras, se dice que es *ilimitado*. Estos decimales ilimitados pueden clasificarse a su vez en *periódicos* y *no periódicos*.

Los números decimales, son entonces, los que están formados por una parte entera y una parte decimal. El punto llamado decimal separa ambas partes. Los órdenes de los decimales se consideran del punto decimal hacia la derecha, en décimos, centésimos, milésimos, diezmilésimos, cienmilésimos, etc.

Ejemplo: Las diversas órdenes de unidades del número 325.189701 son:

Parte entera			Parte decimal					
3	2	5	1	8	9	7	0	1
centena	decena	unidad	décimos	centésimos	milésimos	diezmilésimos	cienmilésimos	Millonésimos
3º orden	2º orden	1º orden	1º orden	2º orden	3º orden	4º orden	5º orden	6º orden
Órdenes enteros			Órdenes decimales					

Operaciones con números decimales

a) Suma y resta de números decimales

El punto de alinea y “se baja” al resultado en esa posición.

$$\begin{array}{r}
 49.35 \qquad 471.13 \\
 + 1.89 \qquad - 175.6 \\
 \hline
 25.721 \qquad 295.53 \\
 76.961
 \end{array}$$

b) Multipliación de números decimales

Se suman los decimales de los factores y, en el resultado, se separa con el punto el número de decimales que indique esta suma.

$$\begin{array}{r}
 3.17 \leftarrow 2 \text{ decimales} \\
 \times 4.8 \leftarrow 1 \text{ decimal} \\
 \hline
 2536 \\
 1268 \\
 \hline
 15.216 \leftarrow 2+1=3 \text{ decimales}
 \end{array}$$

c) División de números decimales

1. Con punto en el dividendo. El punto "se sube" al cociente en esa posición

$$\begin{array}{r}
 12.3 \\
 4 \overline{)49.3} \\
 \underline{09} \\
 13 \\
 \underline{1} \\
 1
 \end{array}$$

2. Con punto en el divisor. Se cancela el punto del divisor y al dividendo se le aumenta tantos ceros como decimales tenía el divisor.

$$3.8 \overline{)493} \longrightarrow 38 \overline{)4930}$$

$$\begin{array}{r}
 129 \\
 38 \overline{)4930} \\
 \underline{113} \\
 370 \\
 \underline{28}
 \end{array}$$

3. Con punto en el dividendo y en el divisor. Se cancela el punto del divisor y se recorre a la derecha el punto del dividendo tantos lugares como decimales tenía el divisor. Si hacen falta lugares se completa con ceros.

$$3.5 \overline{)614.82} \longrightarrow 35 \overline{)6148.2} \longrightarrow 35 \overline{)6148.2}$$

$$\begin{array}{r}
 175.6 \\
 35 \overline{)6148.2} \\
 \underline{264} \\
 198 \\
 \underline{232} \\
 22
 \end{array}$$

Potencias de 10

Cuando se tiene necesidad de escribir un número muy grande o muy pequeño utilizamos las potencias de 10. Por ejemplo: la distancia aproximada del planeta Marte al sol es de 228, 000, 000 km., el tamaño de un virus es de 0.000 000 000 1 cm. Al usar las potencias de 10, el exponente nos indica:

$$10^0 = 1$$

$$10^1 = 10$$

$$10^2 = 100$$

$$10^3 = 1000$$

$$10^4 = 10000$$

- a) Si la potencia es positiva el número de ceros que tiene un número.

b) Si la potencia es negativa el lugar que ocupa la primera cifra significativa después del punto decimal.

$$10^{-1} = \frac{1}{10} = 0.1$$

$$10^{-2} = \frac{1}{100} = 0.01$$

$$10^{-3} = \frac{1}{1000} = 0.001$$

$$10^{-4} = \frac{1}{10000} = 0.0001$$

Notación exponencial

Cualquier número lo podemos representar con potencias de 10, a esta forma de expresión se le conoce como notación exponencial o científica. Ejemplo:

1. La distancia de Marte al Sol = 228×10^6 kms.
2. Tamaño de un virus = 10^{-10} cms.
3. Cantidad de moléculas en una gota de agua = 10^{21}
4. Masa de un átomo de hidrógeno = 1.7×10^{-27}

AUTOEVALUACIÓN

Resolver los siguientes problemas con números decimales.

- a. Un ciclista ha recorrido tres etapas de una carrera. En la primera etapa recorrió 283.2 km; en la segunda 222.6 km y en la tercera 197.5 km. ¿Qué distancia total ha recorrido?
R.- 703.3
- b. Juan efectuó tres compras en el mercado. En la primera gastó 398.6 quetzales; en la segunda 235.1 quetzales y en la tercera 706.2 quetzales. ¿Cuánto dinero gastó en total?
R.- 1339.9
- c. Para pagar una compra de \$ 4.75, Enrique entrega un billete de \$ 5.0 ¿Cuánto dinero le devolverán?
R.- \$ 0.25
- d. Miguel tiene ahorrado \$ 1.70 y necesita \$ 4.9 para comprar un libro. Le pide a su madre \$ 2.8 y ésta le da \$ 0.8 menor de lo que le pide. Le pide a su abuelo \$ 0.5 y le da \$ 0.4 más de lo que pidió. ¿Cuánto dinero le falta para poder comprar el libro?
R.- \$ 0.3
- e. El vino contenido en una bodega pesa 8,431.24 kg. Si cada litro de vino pesa 0.97 kg. ¿Cuántos litros de vino hay?
R.-
- f. Si 2,400 kg de sal cuestan \$ 750. ¿Cuánto costarán 84 kg?
R.-
- g. Si Luis ganara cada mes \$ 60 más, podría gastar diariamente \$ 32.50 y ahorrar mensualmente \$ 84.50. ¿Cuál es el sueldo de Luis?
R.-

5. Proporcionalidad

a) Razones y proporciones

Se llama razón a la comparación de dos cantidades y se expresa como $\frac{a}{b}$; con $b \neq 0$

Cuando tenemos dos razones iguales, entonces éstas forman un proporción $\frac{m}{n} = \frac{x}{y}$; o

$m:n = x:y$. Donde: m, y son extremos; n, x son medios. Ejemplo:

$$\frac{5}{3} = \frac{15}{9} \quad \text{Porque } (5)(9) = (3)(15)$$

Problema de planteo de proporcionalidad directa o regla de tres

1.- Se tienen 150 naranjas las cuales se reparten a 15 niños, ¿Cuántas naranjas se necesitan para que se repartan las mismas naranjas a 20 niños?

Datos
150 naranjas
15 niños
x naranjas
20 niños

Planteamiento

Naranjas	Niños
150	15
x	20

Operaciones

$$x = \frac{(20)(150)}{15} = \frac{3000}{15} = 200$$

b) Tanto por ciento

El tanto por ciento o porcentaje, significa las partes que se toman de cada cien, es decir, es la razón entre dos números, donde el numerador es un número y el denominador es 100, y se denota con el signo %. Ejemplo:

$$15\% = \frac{15}{100} = 0.15$$

$$3\% = \frac{3}{100} = 0.03$$

¿Cuál es el 25% de 3869?

$$\left(\frac{25}{100}\right)(3869) = (0.25)(3869) = 967.25$$

c) Variación directamente proporcional

La variación directamente proporcional ocurre cuando, dadas dos cantidades, al aumentar una, la otra se incrementa o viceversa.

Ejemplo:

1	4
2	8
3	12
4	16

$$\frac{16}{4} = \frac{12}{3} = \frac{8}{2} = \frac{4}{1} = 4 = \text{constante} = K$$

El cociente de dos cantidades que son directamente proporcionales siempre es igual a una constante.

AUTOEVALUACIÓN

Encontrar el término desconocido en las siguientes proporciones.

a) $\frac{8}{x} = \frac{16}{4}$ b) $\frac{5}{1} = \frac{x}{2}$ c) $\frac{\frac{1}{3}}{1} = \frac{x}{2}$ d) $\frac{x}{1} = \frac{\frac{4}{6}}{\frac{2}{3}}$

Resuelve los siguientes problemas

- a) Un automóvil que lleva una velocidad de 90 km/hr, recorre cierta distancia en 2 horas. ¿Qué velocidad deberá llevar para recorrer esa misma distancia en 3 horas?
- b) Dos trabajadores realizan un trabajo en 20 días. Trabajando con la misma intensidad. ¿Cuántos días tardarán cinco trabajadores en realizar ese mismo trabajo?
- c) Seis jóvenes planean realizar un trabajo en 8 días, si a la hora de iniciar el trabajo no se presentan dos jóvenes, ¿En cuanto tiempo realizarán ese mismo trabajo?
- d) En una secundaria de 900 alumnos, el 55% son mujeres, ¿cuántas mujeres hay?
- e) ¿Qué tanto por ciento es 25 de 800?
- f) Un artículo cuesta \$ 1,250 al contado, pero a crédito sufre un recargo del 30%. ¿Cuánto cuesta a crédito?
- g) Un regalo me cuesta \$ 104.50 con todo y el I.V.A. ¿Cuánto cuesta el regalo sin dicho impuesto?

ALGEBRA

El algebra es la rama de las matemáticas que estudia a una cantidad de la manera más general posible, es decir, que para representar un número cualquiera sin especificar de cuál se trate, se auxilia de literales (letras.)

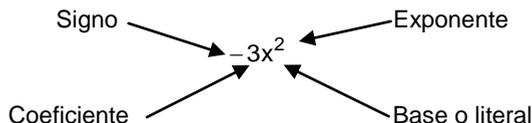
1. Monomios y Polinomios

Terminología.- A las combinaciones de números variables y signos de operaciones las llamamos "expresiones algebraicas", y a las partes que las forman y están separadas por los signos de suma (+) y resta (-) las llamamos términos.

$$2x^3 + \frac{5}{3}x^2 + 6ax - 15a^3$$

$2x^3$	$\frac{5}{3}x^2$	$6ax$	$-15a^3$
Término	Término	Término	Término

Las partes de un término algebraico son:



Se dice que dos o más términos son semejantes cuando difieren únicamente en el coeficiente; el resto de los factores deben ser idénticos.

$$3ax^2 \text{ Es semejante con } -6ax^2$$

Las expresiones algebraicas se llaman en general polinomios (multinomio) cuando tienen varios términos, pero a las más usuales se les llama por su número de términos.

1 término	Monomio
2 términos	Binomio
3 términos	Trinomio

SUMA Y RESTA DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

El proceso sería:

1. Eliminar todos los paréntesis y símbolos de asociación, aplicando los teoremas sobre inversos que correspondan.
2. Identificar los términos semejantes y asociarlos, aplicando el postulado conmutativo cuando sea necesario.
3. Operar sólo los coeficientes de los términos semejantes.

$$\begin{aligned} & 4x - [2x - 3y - (x + 4y)] + (x - 8) \\ & 4x - [2x - 3y - x - 4y] + x - 8 \\ & 4x - 2x + 3y + x + 4y + x - 8 \\ & (4x - 2x + x + x) + (3y + 4y) - 8 \\ \text{Para } x; & 4 - 2 + 1 + 1 = 4 \qquad \text{Para } y; 3 + 4 = 7 \\ & 4x + 7y - 8 \end{aligned}$$

Potencia

Se llama así a la representación de un producto de factores iguales, al factor que se repite le escribimos el número de veces que se repite en la parte superior derecha. Ejemplo:

$$a^3 = a \times a \times a \qquad (x+2)^3 = (x+2)(x+2)(x+2)$$

Al factor le llamamos "base" de la potencia y al número que indica las veces que se repite lo llamamos "exponente". Cuando el exponente es la unidad no se escribe.

Teorema $a \in \mathbb{R}; m, n \in \mathbb{N} \Rightarrow a^m \times a^n = a^{m+n}$

$$3^2 \times 3^3 = 3^{2+3} = 3^5 \qquad (-2)^4 (-2)^2 = (-2)^{4+2} = (-2)^6$$

Teorema $a, b \in \mathbb{R}; n \in \mathbb{N} \Rightarrow (ab)^n = a^n b^n$

MULTIPLICACIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

El procedimiento sería:

1. Se escriben los polinomios uno abajo del otro, ordenando los términos con la potencia descendente de una letra.
2. Se multiplica cada término del polinomio inferior por todos los términos del multinomio de arriba, procurando que cada término se escriba inmediatamente debajo de su semejante para facilitar la reducción de términos semejantes.
3. Se reducen términos semejantes.

$$(x^2 + 2xy + 3y^2)(x - 2y) = x^3 - xy^2 - 6y^3$$

$$\begin{array}{r} x^2 + 2xy + 3y^2 \\ \underline{x - 2y} \\ x^3 + 2x^2y + 3xy^2 \\ \underline{-2x^2y - 4xy^2 - 6y^3} \\ x^3 + 0x^2y - xy^2 - 6y^3 \end{array}$$

DIVISIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Teorema $a \in \mathbb{R}, a \neq 0$ y $m, n \in \mathbb{N}$

$$\frac{a^m}{a^n} \begin{cases} a^{m-n}; & \text{si } m > n \\ \frac{1}{a^{n-m}}; & \text{si } m < n \\ 1; & \text{si } m = n \end{cases} \quad \begin{array}{l} \frac{a^4}{a^3} = a^{4-3} = a^1 = a \\ \frac{a^4}{a^5} = a^{4-5} = a^{-1} = \frac{1}{a} \\ \frac{a^4}{a^4} = a^{4-4} = a^0 = 1 \end{array}$$

Teorema $\frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}; c \neq 0$

División de polinomio entre monomio

Para dividir un polinomio entre un monomio, se divide cada término de polinomio entre el monomio.

$$(6x^3 - 9x^4y + 12xy^2)(3xy) = \frac{6x^3 - 9x^4y + 12xy^2}{3xy} = \frac{6x^3}{3xy} - \frac{9x^4y}{3xy} + \frac{12xy^2}{3xy} = \frac{2x^2}{y} - 3x^3 + 4y$$

En la operación de dividir multinomios o expresiones algebraicas es muy conveniente el uso de polinomios, ya que, junto con la división de potencias, su uso simplifica bastante la operación de dividir. Las siguientes tres definiciones nos proporcionan la terminología adecuada para manejar los polinomios.

1. “El grado de un término racional entero en una letra es el exponente de esa letra”. Por ejemplo:

$$5x^4 + 2x^3y \quad \begin{array}{l} \text{En este caso el primer término es de } 4^\circ \text{ grado en "x".} \\ \text{El segundo término es de } 1^\circ \text{ grado en "y"} \end{array}$$

2. “El grado de un término racional entero en dos o más letras es la suma de los exponentes de esas letras”

$$5x^4 + 2x^3y \quad \text{El segundo término es de } 4^\circ \text{ grado en "x" e "y", porque "x" tiene un tres de exponente y "y" un uno, que suman 4.}$$

3. “El grado de un polinomio en una letra es el grado del 1er término, es decir, que el polinomio toma como grado el del término que lo tiene más alta”

$$5x^4 + 2x^3y \quad \text{El grado de } P(x) \text{ es } 4^\circ \text{ y el grado de } P(y) \text{ es } 3^\circ$$

DIVISIÓN DE POLINOMIOS

El procedimiento sería:

1. Divídase el primer término del dividendo entre el 1er término del divisor.
2. Multiplíquese el cociente obtenido, por cada término del divisor y réstese el producto obtenido al dividendo.
3. Divídase el primer término del resultado de la resta para obtener el segundo término del cociente y con él repítase la operación indicada en el número 2.
4. Continúese el proceso hasta que el resultado de la resta sea cero o un polinomio de menor grado que el polinomio divisor; a este resultado se le llama residuo de la división.

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 5x^2 + 10x + 6 \\ x - 2 \overline{) 5x^3 + 0x^2 - 14x + 3} \\ \underline{-5x^3 + 10x^2} \\ 10x^2 - 14x \\ \underline{-10x^2 + 20x} \\ 6x + 3 \\ \underline{-6x + 12} \\ 15 \end{array}$$
$$\frac{5x^3}{x} = 5x^2$$
$$\frac{10x^2}{x} = 10x$$
$$\frac{6x}{x} = 6$$
$$R = \frac{5x^2 - 14x + 3}{x - 2} = 5x^2 + 10x + 6 + \frac{15}{x - 2}$$

Valor numérico de polinomios

Es el valor que resulta después de sustituir las variables de una expresión algebraica por números y habiendo realizado las operaciones correspondientes en el orden correcto. Ejemplo:

Encontrar el valor de la expresión $(a+b)x + y$; si $a = 5$, $b = 3$, $x = -2$, $y = 4$

Sustituyendo las variables se obtiene:

$$(a+b)x + y = (5+3)(-2) + 4 = (8)(-2) + 4 = -16 + 4 = -12$$

AUTOEVALUACIÓN

Resuelva las siguientes preguntas.

1.- Es un monomio:

- a) $-3a + 7b$
- b) $-5 + 2a$
- c) $9x - 6$
- d) $-3a^2b^3c^2d^3$
- e) $7ab - b$

2.- Si $x = -2$, el valor de $2x - 3x + 1$ es:

- a) -15
- b) 3
- c) -3
- d) -1
- e) 15

3.- Si reducimos los términos semejantes

$3a^2b - 8a^2b + 5a^2b$, el resultado es:

- a) a^2b
- b) 0
- c) $-3a^2b$
- d) $3a^2b$
- e) $2a^2b$

4.- La suma de $(-4x) + (-7x) + (4x)$ es:

- a) $-12x$
- b) $-7x$
- c) $12x$
- d) $7x$
- e) $15x$

5.- La diferencia de $9ab - (-3ab)$ es:

- a) $-6ab$
- b) $6ab$
- c) $-12ab$
- d) $12ab$
- e) $27ab$

6.- Expresión que representa un trinomio.

- a) $a + b + c$
- b) $a^2 + b$
- c) $3a + b$
- d) $3a + 3b$
- e) $a^3 + 3b$

7.- Es una pareja de términos semejantes

- a) $2x - 6x$
- b) $3a^2 - 2a$
- c) $b^2 + b^3$
- d) $2y^2 + y$
- e) $2m + 2$

8.- El producto de $(4x)(-3x)$ es:

- a) $-12x^2$
- b) $-7x^2$
- c) $12x^2$
- d) $7x^2$
- e) $12x$

9.- El producto de $3mn(5m + 6n - 7)$ es:

- a) $-15m^2n + 18mn^2 + 21mn$
- b) $15m^2n + 18mn^2 + 21mn$
- c) $15mn^2 + 18m^2n - 21mn$
- d) $15m^2n - 18mn^2 - 21mn$
- e) $15m^2n + 18mn^2 - 21mn$

10.- El resultado de $(2x + 3y)(-3x + 2y)$ es:

- a) $6x^2 - 5xy + 6y^2$
- b) $-6x^2 + 5xy + 6y^2$
- c) $-6x^2 - 5xy - 6y^2$
- d) $-6x^2 - 5xy + 6y^2$
- e) $6x^2 + 5xy + 6y^2$

PRODUCTOS NOTABLES Y FACTORIZACIÓN

Productos Notables

En la multiplicación existen expresiones algebraicas que se repiten, y otras, aunque no iguales, pueden tomar la misma forma de ellas, de modo que los productos que resulten se repiten constantemente. A estos productos se les llama "Productos Notables" y su utilización, nos permite encontrar los productos efectuando las multiplicaciones mentalmente.

- a) Multiplicación por inspección.- Dos binomios con términos semejantes se pueden multiplicar usando sólo los coeficientes, lo que en la mayoría de los casos puede hacerse mentalmente.

$$(2a+3)(3a-5) = 6a^2 + (9-10)a - 15 = 6a^2 - a - 15$$

- b) Diferencia de cuadrados.- Es el único caso en que no resulta un trinomio. A los factores que sólo difieren en un signo se les llama binomios conjugados.

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

$$(2x+5)(2x-5) = (2x)^2 - (5)^2 = 4x^2 - 25$$

- c) Cuadrado de un binomio (trinomio cuadrado perfecto).

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$(2a-3)^2 = (2a)^2 - 2(2a)(3) + (3)^2 = 4a^2 - 12a + 9$$

- d) Cubo de un binomio.

$$(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$$

$$(2x+y)^3 = (2x)^3 + 3(2x)^2y + 3(2x)(y)^2 + (y)^3 = 8x^3 + 12x^2y + 6xy^2 + y^3$$

- e) Suma o diferencia de cubos.

$$(a \pm b)(a^2 \pm ab + b^2) = a^3 \pm b^3$$

$$(x-3)(x^2+3x+9) = x^3 - (3)^3 = x^3 - 27$$

$$(a+2)(a^2-2a+4) = a^3 + (2)^3 = a^3 + 8$$

Factorización

Factorizar es expresar una suma o diferencia de términos como el producto indicado en sus factores; éstos se presentan en la forma más simple. Factorizamos completamente cuando llegamos a una expresión en que cualquier factorización posterior produce números fraccionarios.

No existen fórmulas para la factorización, pero siendo el proceso inverso de la multiplicación, la experiencia en la aplicación de las fórmulas recién vistas nos permitirá reconocer cuando una expresión algebraica es el producto resultante de factores conocidos.

a) **Factor común.**

$$2ax^2 - 4ay^2 + 8a^2x \quad \text{Factor común: } 2a$$

$$2ax^2 - 4ay^2 + 8a^2x = 2a(x^2) - 2a(2y^2) + 2a(4ax) = 2a(x^2 - 2y^2 + 4ax)$$

Otros ejemplos son:

$$9x^2 + 12x = 3x(3x + 4)$$

$$mb - b^3 = b(m - b^2)$$

$$-16x^2y^2 + 40xy^3 + 8xy^2 = 8xy^2(-2x + 5y + 1)$$

b) **Diferencia de cuadrados.**- Proviene de $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$

$$4x^2 - 9y^2$$

$$4x^2 - 9y^2 = (2x)^2 - (3y)^2 = (2x + 3y)(2x - 3y)$$

Otros ejemplos son:

$$m^2 - n^2 = (m + n)(m - n)$$

$$49x^2 - 100 = (7x + 10)(7x - 10)$$

$$25a^4b^2 - 16a^8 = (5a^2b + 4a^4)(5a^2b - 4a^4)$$

c) **Trinomio.**- Los trinomios son generalmente producto de dos binomios con términos semejantes y su multiplicación puede hacerse por inspección. Se analizarán dos formas de trinomio.

- a. Trinomio cuadrado perfecto.- Se calculan las raíces cuadradas de los términos cuadráticos (se verifica si el segundo término es el doble del producto de estas raíces). Ambas raíces forman el binomio que hay que elevar al cuadrado. Ejemplo:

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$$

$$a^2 - 14a + 49 = (a - 7)^2$$

$$9x^2 + 36x + 36 = (3x + 6)^2$$

- b. Trinomio de la forma $x^2 + bx + c$ Es el resultado de un producto de binomios con un término común.

$$x^2 - 8x - 20$$

1.- En este caso, con el 1 de coeficiente de x^2 , la factorización se concreta a buscar dos factores cuyo producto sea -20 y la suma -8 ; encontramos que -10 y $+2$ cumplen

$$\begin{array}{c}
 x^2 \qquad (a)(b) = -20 \Rightarrow (-10)(2) = -20 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \downarrow \quad \downarrow \\
 x^2 - 8x - 20 = (x \text{ ?})(x \text{ ?}) = (x - 10)(x + 2) \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 (-10) + (2) = -8 \\
 \\
 (a) + (b) = -8
 \end{array}$$

Otros ejemplos son:

$$x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3)$$

$$x^2 + 2x - 15 = (x + 5)(x - 3)$$

$$x^2 + 8x + 12 = (x + 6)(x + 2)$$

AUTOEVALUACIÓN

1.- ¿Cuál de las siguientes expresiones es equivalente a $(3x - 4y)^2$?

- a) $3x^2 - 4y^2$ b) $9x^2 - 16y^2$ c) $3x^2 - 24xy + 4y^2$ d) $9x^2 - 24xy + 16y^2$

2.- Una expresión equivalente a $4m^2 - 16$ es:

- a) $(4m + 4)(4m - 4)$ b) $(2m + 4)(2m - 4)$ c) $(2m + 16)(2m - 16)$ d) $(2m^2 + 4)(2m^2 - 4)$

3.- El resultado de $(2a - 3)^2$ es

- a) $2a^2 - 12a + 9$ b) $4a^2 + 12a - 9$ c) $2a^2 + 12a - 9$ d) $4a^2 - 12a + 9$

4.- El resultado del producto notable $(m + n)^2$ es:

- a) $m^2 + n^2$ b) $m^2 + 2mn + n^2$ c) $m^2 - 2mn + n^2$ d) $m^2 - n^2$

5.- La factorización completa de $x^2 - 16$ es:

- a) $(x - 1)(x + 16)$ b) $(x - 1)(x - 6)$ c) $(x - 4)(x + 4)$ d) $(x - 4)(x - 4)$
-

2. ECUACIONES

Una ecuación es una igualdad, donde por lo menos existe un valor desconocido (incógnita).

Resolver la ecuación significa encontrar ese valor. La expresión que se encuentra a la izquierda del signo, se conoce como primer miembro de la ecuación y la que se encuentra después del signo igual, segundo miembro de la ecuación, así en la ecuación:

$$3x + 5 = 11$$

$3x + 5$ es el primer miembro

11 es el segundo miembro

Grado de una ecuación

El grado de una ecuación lo determina el mayor exponente de la incógnita.

$$4x + 6 = 3x + 1$$

Es una ecuación de primer grado porque el mayor exponente de x es 1

$$3x^2 - 15x + 18 = 0$$

Es una ecuación de segundo grado porque el mayor exponente de x es 2

Solución de Ecuaciones de Primer Grado con una incógnita

Las ecuaciones de primer grado pueden resolverse por transposición de términos de un miembro a otro, recordando que:

- a) Si un término está sumando pasa al otro miembro restando, y viceversa.
- b) Si un término está multiplicando pasa al otro miembro dividiendo (con su mismo signo), y viceversa.

La ecuación se resuelve cuando la incógnita queda sola, es decir, despejada, en uno de los miembros de la igualdad, esta generalmente es la primera. Por ejemplo:

Resolver las siguientes ecuaciones y comprobar el resultado

$$\begin{aligned} 3x - 2 &= 10 \\ 3x &= 10 + 2 \\ 3x &= 12 \\ x &= \frac{12}{3} \\ x &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{3x+1}{2} &= x+3 \\ 3x+1 &= 2(x+3) \\ 3x+1 &= 2x+6 \\ 3x-2x &= 6-1 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{2x}{3} - \frac{1}{2} &= x + \frac{1}{6} \\ 6\left(\frac{2x}{3} - \frac{1}{2}\right) &= 6\left(x + \frac{1}{6}\right) \\ 4x - 3 &= 6x + 1 \\ 4x - 6x &= 1 + 3 \\ -2x &= 4 \\ x &= \frac{4}{-2} \\ x &= -2 \end{aligned}$$

Comprobación

$$\begin{aligned} 3(4) - 2 &= 10 \\ 12 - 2 &= 10 \\ 10 &= 10 \end{aligned}$$

Comprobación

$$\begin{aligned} \frac{3(5)+1}{2} &= (5)+3 \\ \frac{15+1}{2} &= 8 \\ \frac{16}{2} &= 8 \\ 8 &= 8 \end{aligned}$$

Comprobación

$$\begin{aligned} \frac{2(-2)}{3} - \frac{1}{2} &= -2 + \frac{1}{6} \\ -\frac{4}{3} - \frac{1}{2} &= -\frac{2}{1} + \frac{1}{6} \\ \frac{-8-3}{6} &= \frac{-12+1}{6} \\ \frac{-11}{6} &= \frac{-11}{6} \end{aligned}$$

Solución de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas

En estos sistemas los valores de las incógnitas satisfacen ambas ecuaciones. Los métodos para resolver un sistema de ecuaciones son:

1. Método gráfico.

Se grafican ambas ecuaciones en el mismo plano cartesiano, y en el punto donde se cortan las rectas de ambas ecuaciones se tiene la solución del sistema. Ahora bien este punto de intersección puede tener algunas características, las cuales son:

- a) Cuando las gráficas de ambas ecuaciones se cortan en un punto se trata de un sistema **independiente o compatible** y la solución del sistema es el punto de intersección.
- b) Si las gráficas son paralelas, es decir, no tiene ningún punto de intersección, el sistema se llama **incompatible o inconsistente** y el sistema no tiene solución.
- c) Cuando la gráfica de ambas ecuaciones es coincidente, es decir, con la misma recta, el sistema es entonces **dependiente** y todos los puntos son solución del sistema (solución infinita)

Por ejemplo:

Resolver por el método gráfico el siguiente sistema de ecuaciones.

$$4x + 2y + 8 = 0 \dots\dots\dots(1)$$

$$-2x + y = 8 \dots\dots\dots(2)$$

1er. Paso

Despejar a " y " en ambas ecuaciones

$$4x + 2y = -8 \dots\dots\dots(1)$$

$$2y = -8 - 4x$$

$$y = \frac{-8}{2} - \frac{4x}{2}$$

$$y = -4 - 2x$$

$$-2x + y = 8 \dots\dots\dots(2)$$

$$y = 8 + 2x$$

$$y = 2x + 8$$

2º. Paso

Darle dos valores a " x " y resolver

$$x_1 = 0$$

$$y = -4 - 2x$$

$$y = -4 - 2(0)$$

$$y = -4$$

(0,-4)(2,-8)

$$x_2 = 2$$

$$y = -4 - 2x$$

$$y = -4 - 2(2)$$

$$y = -4 - 4$$

$$y = -8$$

$$x_1 = 0$$

$$y = 2x + 8$$

$$y = 2(0) + 8$$

$$y = 8$$

(0,8)(2,12)

$$x_2 = 2$$

$$y = 2x + 8$$

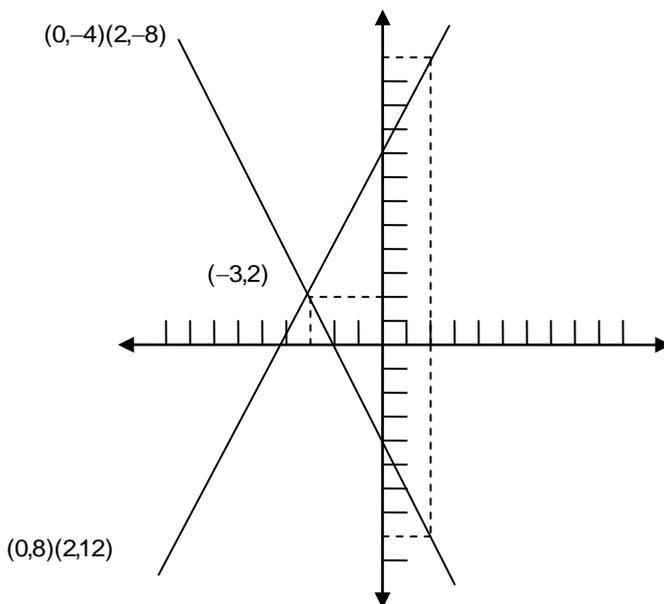
$$y = 2(2) + 8$$

$$y = 4 + 8$$

$$y = 12$$

3er. Paso

Graficar ambas en el mismo plano cartesiano.



2. Método de suma o resta (reducción).

En este método se resuelve el sistema mediante sumas o restas. Ejemplo:

Resolver por el método de reducción el siguiente sistema de ecuaciones.

$$3x - y = 5 \dots\dots\dots(1)$$

$$x + y = 11 \dots\dots\dots(2)$$

<p>1er. Paso Se suman ambas ecuaciones, para eliminar a la incógnita que contenga el mismo coeficiente (en caso de que ninguna tenga el mismo coeficiente, se debe multiplicar una o ambas ecuaciones por un número tal que la incógnita a eliminar tenga coeficientes simétricos)</p>	$\begin{array}{r} 3x - y = 5 \\ x + y = 11 \\ \hline 4x \quad = 16 \end{array}$
<p>2º. Paso Se despeja el valor de " x " de la última expresión</p>	$\begin{array}{l} x = \frac{16}{4} \\ x = 4 \end{array}$
<p>3er. Paso Se sustituye el valor encontrado en cualquiera de las ecuaciones para determinar el valor de la otra incógnita.</p>	$\begin{array}{l} x + y = 11 \\ 4 + y = 11 \\ y = 11 - 4 \\ y = 7 \end{array}$

3. Método de sustitución.

En este método se despeja una de las incógnitas de una de las ecuaciones y se sustituye en la otra ecuación para encontrar el valor de la otra incógnita. Ejemplo:

Resolver por el método de sustitución el siguiente sistema de ecuaciones.

$$x - y = 5 \dots\dots\dots(1)$$

$$2x - y = 16 \dots\dots\dots(2)$$

1er. Paso

Se despeja " x " de la ecuación (1).

$$x = 5 + y \dots\dots\dots(3)$$

2º Paso

Se sustituye el valor de " x " (3) en la ecuación (2) y se resuelve la ecuación resultante.

$$\begin{array}{l} 2(5 + y) - y = 16 \\ 10 + 2y - y = 16 \\ 10 + y = 16 \\ y = 16 - 10 \\ y = 6 \end{array}$$

3er. Paso $x = 5 + y$
 Se sustituye el valor de " y " en la ecuación $x = 5 + 6$
 (3) se obtiene el valor de " x " $x = 11$

La solución del sistema es: $x = 11$; $y = 6$

Solución de ecuaciones de segundo grado

Para aplicar cualquiera de los siguientes métodos es necesario que la ecuación tenga la forma:

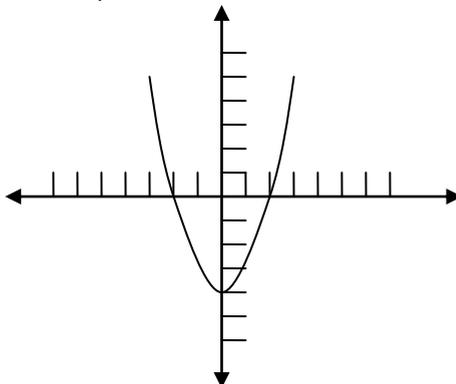
$$ax^2 + bx + c = 0$$

1. Método gráfico

No es muy recomendado porque la exactitud de las soluciones va a depender de la precisión de la gráfica. Ejemplo:

Resolver gráficamente la ecuación $x^2 - 4 = 0$
 Tabulando y representando gráficamente queda:

x	y
-3	5
-2	0
-1	-3
0	-4
1	-3
2	0
3	5



La solución gráfica de una ecuación de segundo grado está dada por los puntos donde la gráfica corta al eje de las " x ". En el caso de la gráfica anterior se observa que los valores donde $y = 0$; son $x = -2$; $x = 2$

2. Método por factorización

Se emplea sólo cuando la ecuación se pueda factorizar fácilmente. Ejemplos:

$$x^2 - 2x = 15$$

$$x^2 - 2x - 15 = 0$$

$$(x - 5)(x + 3) = 0$$

$$x^2 - 16 = 0$$

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

$$x - 5 = 0$$

$$x = 5$$

$$x + 3 = 0$$

$$x = -3$$

$$x + 4 = 0$$

$$x = -4$$

$$x - 4 = 0$$

$$x = 4$$

3. Método por formula general

Toda ecuación de segundo grado se puede resolver por este método. En este método se aplica la formula general para obtener la solución de la ecuación.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Ejemplos:

$$3x^2 = -4x + 4$$

Agrupando todos los términos en el primer miembro para igualar a cero

$$3x^2 + 4x - 4 = 0$$

Identificando los coeficientes:

$$a = 3; b = 4; c = -4$$

$$x = \frac{-(4) \pm \sqrt{(4)^2 - 4(3)(-4)}}{2(3)} = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 48}}{6} = \frac{-4 \pm \sqrt{64}}{6} = \frac{-4 \pm 8}{6}$$

$$x_1 = \frac{-4 + 8}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \qquad x_2 = \frac{-4 - 8}{6} = \frac{-12}{6} = -2$$

Las raíces o soluciones de la ecuación son: $x_1 = \frac{2}{3}$ y $x_2 = -2$

AUTOEVALUACIÓN

Conteste las siguientes preguntas.

1.- Es una ecuación.

- a) $x^2 + 2x + 3$ b) $x^2 + 2x$ c) $x^2 + 2x + 3 = 0$ d) $\frac{x^2 + 2x + 3}{5}$

2.- Es una ecuación de primer grado:

- a) $x^2 + 2x = 0$ b) $x - 3$ c) $x - 3 = 0$ d) $x^3 + 5x^2 - 2x + 1 = 0$

3.- En la ecuación $3x + 12 = x$, la incógnita tiene un valor de:

- a) 2 b) -2 c) 4 d) -6

4.- En la ecuación $3x - (2x + 5) = 0$, el valor de x es:

- a) 5 b) -5 c) 2 d) -2

5.- La raíz de la ecuación $\frac{1}{5}x + \frac{3}{10}x = 5$ es:

- a) 5 b) -5 c) 10 d) -10

6.- En el sistema $\begin{matrix} m + n = 12 \\ m - n = 4 \end{matrix}$ la n tiene un valor de:

- a) 4 b) 6 c) 8 d) 12

7.- En el sistema $\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ 5x + 3y = 8 \end{cases}$, el valor de "x" y de "y" es, respectivamente:

- a) -1,1 b) 0,1 c) 1,-1 d) 1,1

8.- Es una ecuación de 2º grado:

- a) $x(x+3) = 0$ b) $x - 2 = 0$ c) $\frac{x}{2} + 2 = 0$ d) $\frac{x}{3} + \frac{2x}{5} + (3x - 2) = 0$

9.- En la ecuación $x^2 - 25 = 0$, uno de los valores de la incógnita es 5 y el otro es:

- a) 2 b) -5 c) -2 d) 25

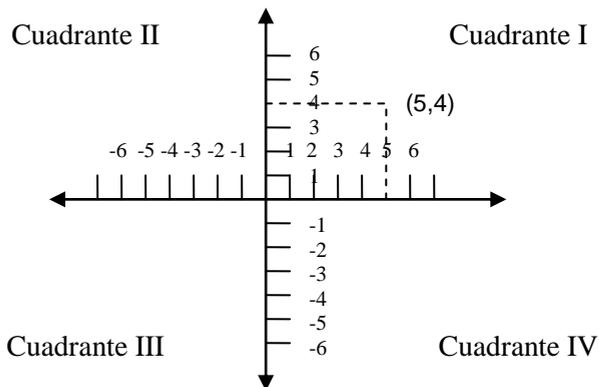
10.- Calcular las raíces de las ecuaciones de segundo grado siguientes, siempre que se pueda:

- a) $x(x-8) + 7 = 0$ b) $x^2 + 8x + 713 = 0$ c) $x^2 - 3x + \frac{9}{4} = 0$

3. PLANO CARTESIANO Y FUNCIONES

a) Plano cartesiano

El plano cartesiano es el que se divide en cuatro cuadrantes por la unión de dos rectas perpendiculares.



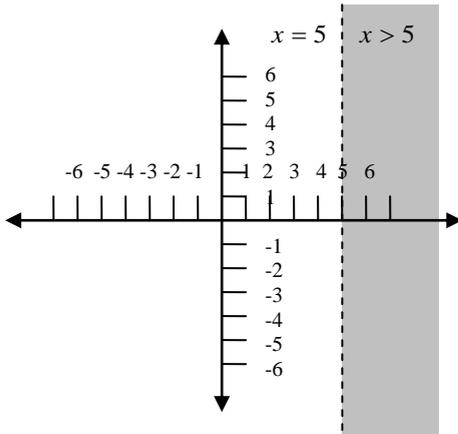
Parejas ordenadas: son las que se forman por dos números. Para localizarlas en el plano cartesiano, el primer número se ubica en la recta horizontal y el segundo en la vertical.

Punto A (5, 4)

El eje horizontal recibe el nombre de eje "x" o eje de las abscisas, y el eje vertical recibe el nombre de eje "y" o eje de las ordenadas.

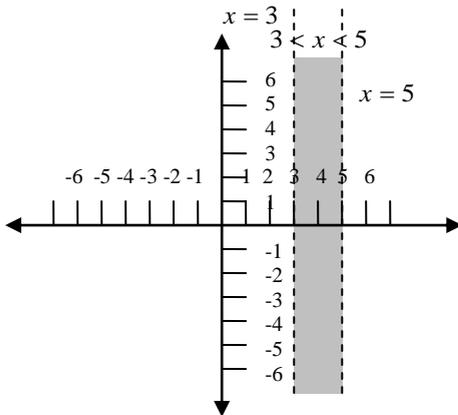
Ambos ejes se llaman ejes coordenados.

b) Regiones en el plano cartesiano



Las desigualdades dan lugar a regiones en el plano cartesiano. Así, $x > 5$ se refiere a sombrear todos los puntos cuya "x" (o abscisa) sea mayor que 5 la frontera es la recta $x = 5$ y no pertenece al conjunto de puntos de la desigualdad $x > 5$.

c) Franjas en el plano cartesiano



Las desigualdades como $3 < x < 5$ dan lugar a franjas dentro del plano cartesiano; en este caso se refieren a sombrear todos los puntos cuya abscisa sea mayor que 3 pero menor que 5. Las rectas $x=3$ y $x=5$ son fronteras y no pertenecen a la banda.

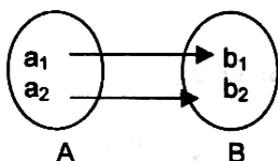
Relaciones y Funciones

A partir de dos conjuntos dados y una proposición abierta, podemos encontrar las parejas ordenadas de una *relación* R si se cumplen las siguientes condiciones:

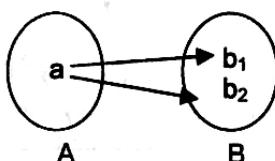
- a) El primer elemento de cada pareja pertenece al primer conjunto.
- b) El segundo elemento pertenece al segundo conjunto.
- c) Los elementos de por lo menos una pareja hacen verdadera la proposición abierta.

Ejemplo:

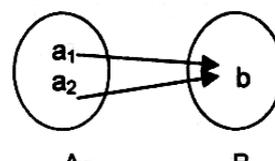
Conjuntos	Proposición abierta	Relación
$A = \{1,3,5\}$ $B = \{2,3,4,5,6\}$	A es mayor que B	$AB = \{(3,2)(5,2)(5,3)(5,4)\}$
$M = \{2,3,4,5\}$ $N = \{0,1,2\}$	$m - n < 2$	$MN = \{(2,1)(2,2)(3,2)\}$



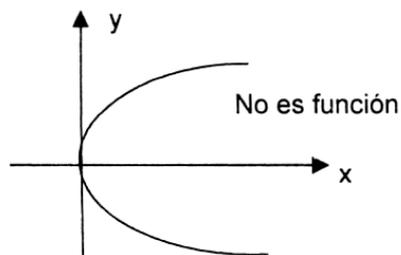
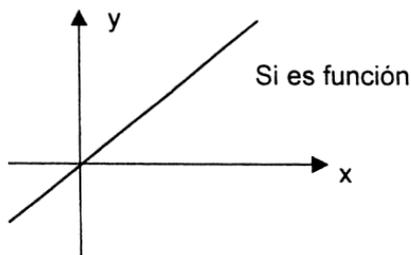
Si es función y relación



Si es relación pero no es función



Si es función y relación



Cuando tenemos una relación en donde a cada elemento del primer conjunto le corresponde uno y sólo un elemento del segundo conjunto, se tiene una *función*. Los elementos del primer conjunto (variable independiente "x") recibe el nombre de *Dominio en la función*, a los elementos del segundo conjunto (variable dependiente "y") se le denomina *Rango, contradominio o imagen de la función*. Para simbolizar la función de x, escribimos $f(x)$ y la podemos representar mediante una gráfica cartesiana.

Ejemplo:

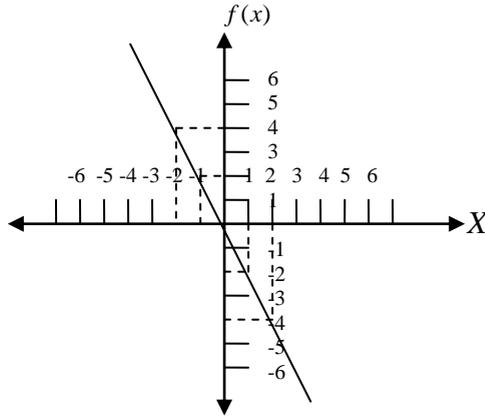
Encontrar el rango o contradominio, así como trazar la gráfica de la función $f(x) = -2x$ si su dominio es el conjunto $D = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$

Solución:

Por lo tanto, el contradominio de la función es el conjunto $C = \{4, 2, 0, -2, -4\}$ y su gráfica es:

Se realiza una tabulación para obtener los valores de y

x	$f(x)$
-2	4
-1	2
0	0
1	-2
2	-4



a) Función lineal

Es toda función que tiene como gráfica una línea recta. El ejemplo anterior nos representa una **Función Lineal**.

b) Función cuadrática

Una función donde la variable independiente (elementos del dominio) está elevada al cuadrado, se llama **Función Cuadrática o de Segundo Grado**. Esta función se puede tabular dando valores a la variable independiente "x" (elementos del dominio), obteniéndose así los valores correspondientes para "y". Los "pares ordenados" obtenidos de la función se representan en una gráfica cartesiana.

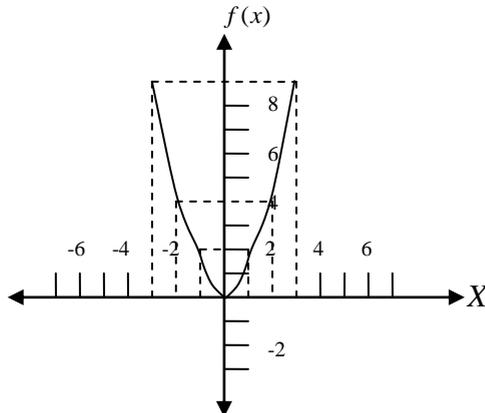
Ejemplo: Trazar la gráfica de la función $y = x^2$

Solución:

Graficando se obtiene:

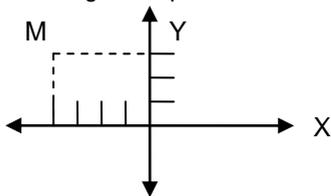
Se realiza una tabulación para obtener los valores de "y"

x	$f(x)$
-3	9
-2	4
-1	1
0	0
1	1
2	4
3	9



AUTOEVALUACIÓN

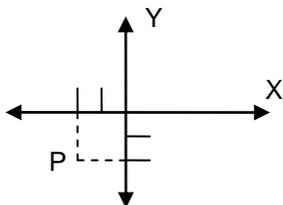
1.- Observe el siguiente plano



¿Cuales son las coordenadas del punto M?

- a) (4,3)
- b) (4,-3)
- c) (-4,3)
- d) (-4,-3)

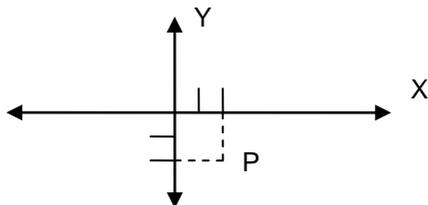
2.- Observe la siguiente gráfica:



De acuerdo con ella, las coordenadas del punto P son

- a) (-2,1)
- b) (2,2)
- c) (-2,-2)
- d) (0,-2)

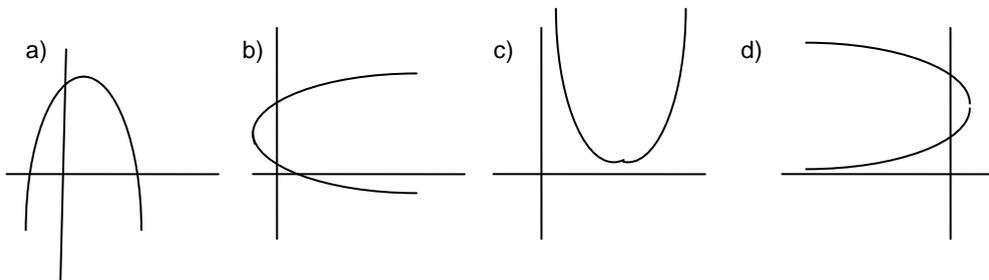
3.- Observe la siguiente gráfica



¿Cuáles son las coordenadas del punto P?

- a) (3,1)
- b) (2,-1)
- c) (-2,1)
- d) (1,-2)

4.- ¿Cuál es la gráfica correspondiente a la expresión $y = x^2 - 2x + 3$?



5.- ¿Cuál de los siguientes conjuntos corresponde a una función

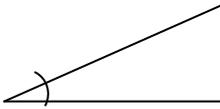
- a) $\{(-4,1)(-4,2)(1,2)(2,1)\}$
- b) $\{(-4,-1)(-4,-2)(-1,-2)(-2,1)\}$
- c) $\{(-1,4)(-2,3)(-3,2)(-4,1)\}$
- d) $\{(-1,4)(-1,2)(3,-4)(-4,4)\}$

GEOMETRÍA

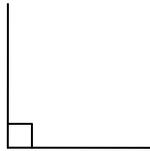
1. Ángulos

Es la abertura que existe entre dos rectas que se encuentran unidas por un punto común llamado vértice. Los ángulos por su abertura se clasifican en:

Agudo.- Ángulo mayor de 0° , pero menor de 90°



Recto.- Ángulo de 90°



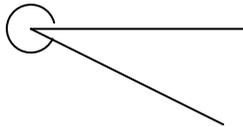
Obtuso.- Ángulo mayor de 90° y menor de 180°



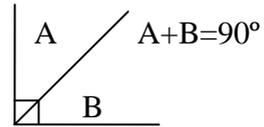
Colineal o llano.- Ángulo de 180°



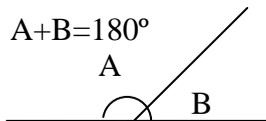
Entrante.- Ángulo mayor de 270° , pero menor de 360°



Complementario.- Son aquellos cuya suman es 90°

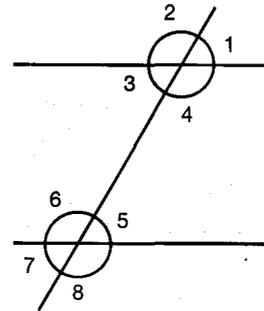


Suplementarios.- Son aquellos cuya suma es 180°



a) Ángulos entre paralelas y una secante

- a) Ángulos correspondientes.- Pareja de ángulos situados en el mismo lado de la transversal, uno es interno y otro externo y están en diferente paralela: $\angle 1$ y $\angle 5$, $\angle 2$ y $\angle 6$; $\angle 3$ y $\angle 7$, $\angle 4$ y $\angle 8$
- b) Ángulos alternos internos.- Pareja de ángulos situados en diferente lado de la transversal, en diferente paralela y dentro de ellas; $\angle 3$ y $\angle 5$, $\angle 4$ y $\angle 6$.
- c) Ángulos alternos externos.- Pareja de ángulos situados en diferente lado de la transversal, en diferente paralela y fuera de ellas: $\angle 1$ y $\angle 7$; $\angle 2$ y $\angle 8$.
- d) Ángulos colaterales internos.- Pareja de ángulos situados del mismo lado de la transversal, en diferente paralela y dentro de ellas: $\angle 3$ y $\angle 6$, $\angle 4$ y $\angle 5$
- e) Ángulos colaterales externos.- Pareja de ángulos situados del mismo lado de la transversal, en diferente paralela y fuera de ellas: $\angle 1$ y $\angle 8$; $\angle 2$ y $\angle 7$.

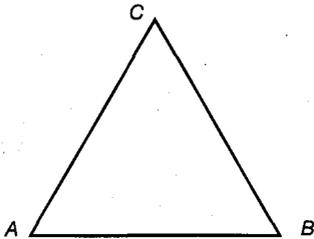


2. Triángulos

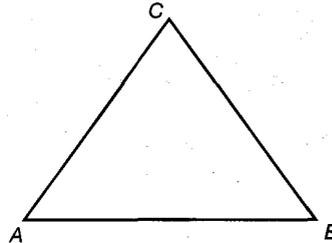
Es el polígono que esta formado por tres lados. Se clasifican tomando dos criterios en cuenta:

a) Por sus lados:

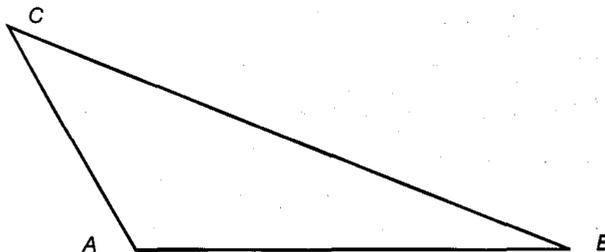
Equilátero.- Tiene sus tres lados iguales.



Isósceles.- Tiene únicamente dos lados iguales.

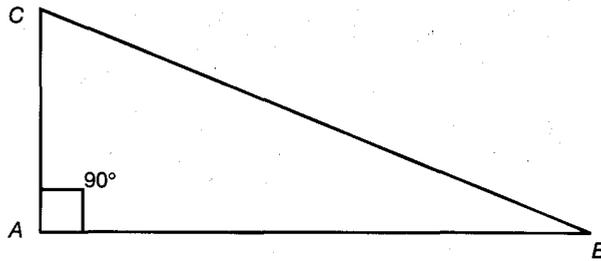


Escaleno.- Tiene sus tres lados desiguales.

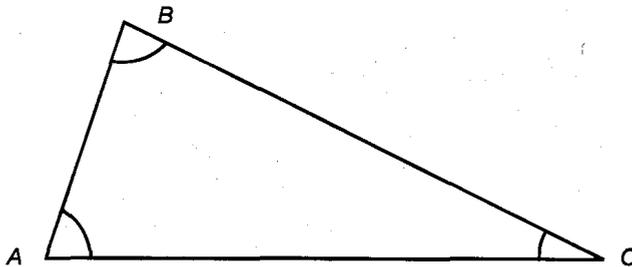


b) Por su ángulos

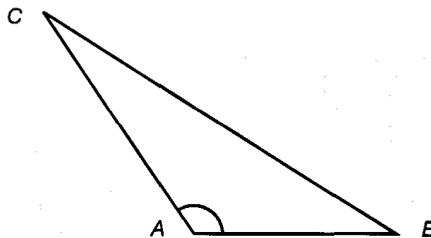
Rectángulo.- Tiene un ángulo recto



Acutángulo.- Tiene sus tres ángulos agudos.



Obtusángulo.- Tiene un ángulo obtuso.

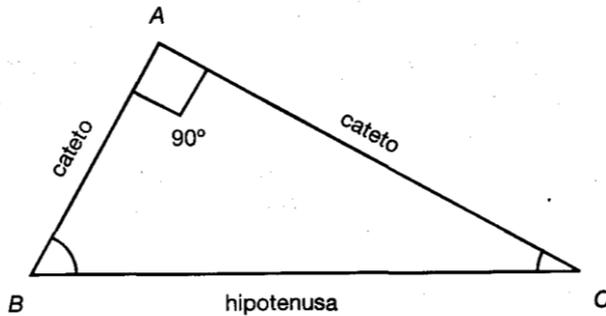
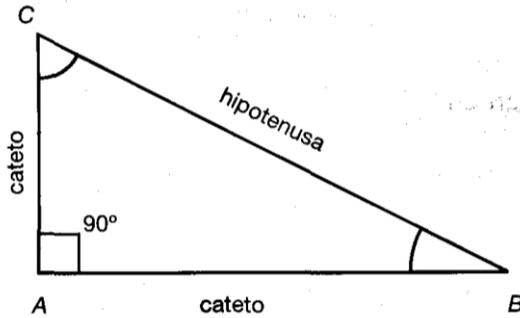


Una propiedad importante de cualquier triángulo establece que:
"la suma de sus ángulos interiores es 180°"

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

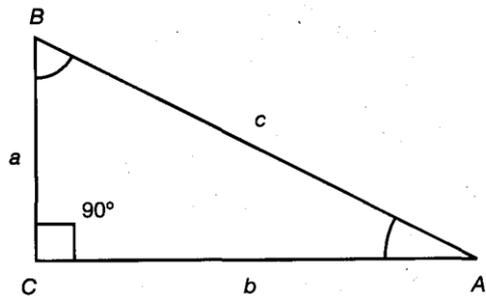
Nombres de los lados de un triángulo rectángulo

Un triángulo rectángulo es aquel que tiene un ángulo recto; los lados que forman este ángulo reciben nombre de catetos, mientras que el lado opuesto al ángulo recto recibe el nombre de hipotenusa.



TEOREMA DE PITÁGORAS

El teorema de Pitágoras dice: “El cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos”. Este teorema se representa con la siguiente fórmula.



$$c^2 = a^2 + b^2$$

El teorema de Pitágoras nos permite calcular la medida de uno de los lados de un triángulo rectángulo si se conocen las medidas de los otros dos.

- a) Si se conocen los catetos, para encontrar la medida de la hipotenusa:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

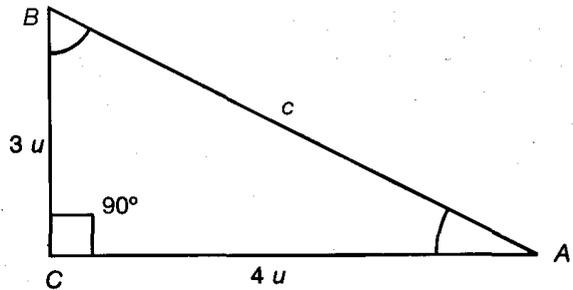
$$c^2 = (3)^2 + (4)^2$$

$$c^2 = 9 + 16$$

$$c^2 = 25$$

$$c = \sqrt{25}$$

$$c = 5u$$



- b) Si se conocen un cateto y la hipotenusa, para encontrar la medida del otro cateto:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$(13)^2 = a^2 + (12)^2$$

$$169 = a^2 + 144$$

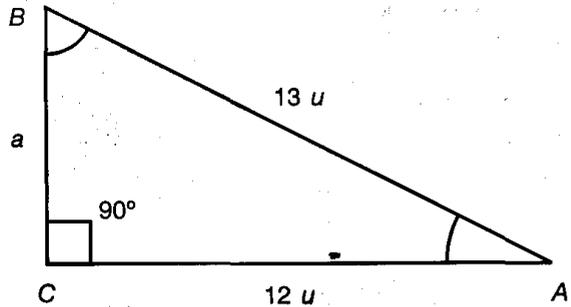
Despejando "a"

$$a^2 + 144 = 169$$

$$a^2 = 25$$

$$a = \sqrt{25}$$

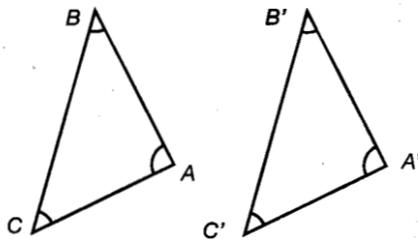
$$a = 5u$$



Casos de semejanza de dos triángulos

Dos triángulos son semejantes si:

1. Tienen dos ángulos iguales.

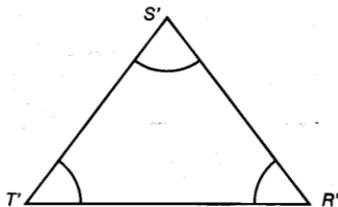
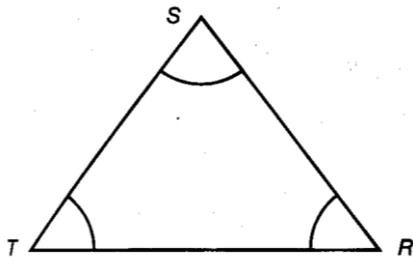


$$\angle A = \angle A'$$

$$\angle B = \angle B'$$

$$\Delta ABC \approx \Delta A'B'C'$$

2. Tienen dos lados proporcionales y el ángulo comprendido entre ellos igual.

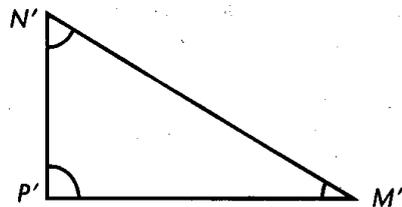
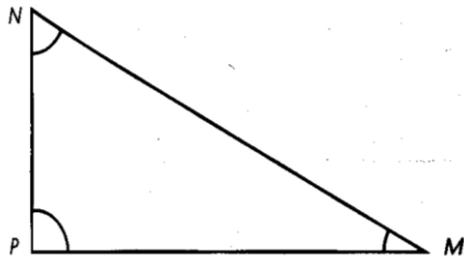


$$\frac{\overline{ST}}{\overline{S'T'}} = \frac{\overline{SR}}{\overline{S'R'}}$$

$$\angle S = \angle S'$$

$$\Delta RST \approx \Delta R'S'T'$$

3. Tienen sus tres lados respectivos proporcionales.



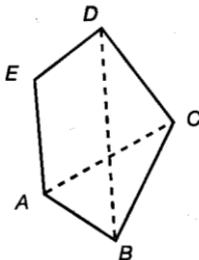
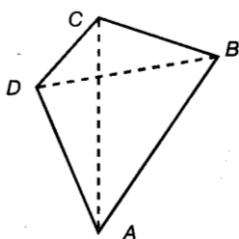
$$\frac{\overline{MN}}{\overline{M'N'}} = \frac{\overline{NP}}{\overline{N'P'}} = \frac{\overline{PM}}{\overline{P'M'}}$$

$$\Delta MNP \approx \Delta M'N'P'$$

POLÍGONOS

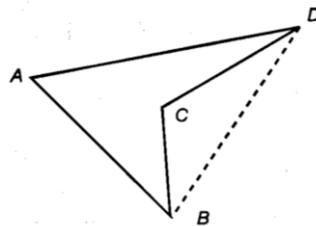
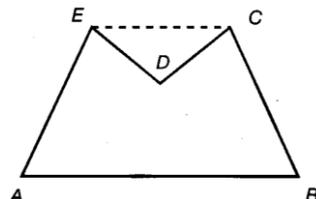
Son figuras planas limitadas por rectas que forman una línea quebrada cerrada. Se clasifican en:

a) Convexos: Tienen sus diagonales en el interior del polígono.



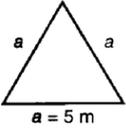
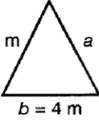
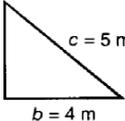
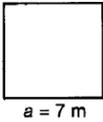
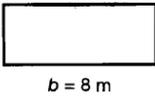
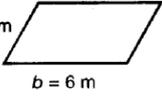
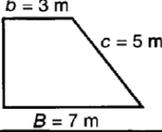
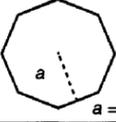
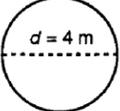
\overline{BD} y \overline{AC} son diagonales interiores

b) Cóncavos: Tienen alguna diagonal en el exterior del polígono.

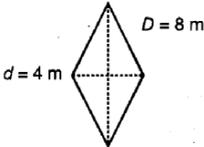
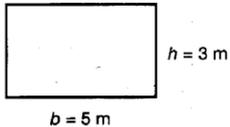
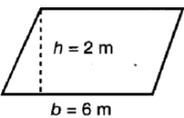
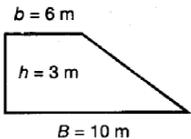
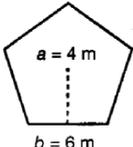
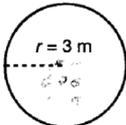


\overline{EC} y \overline{BD} son diagonales exteriores

FORMULARIO BÁSICO DE PERIMETROS

Trazos	Polígonos	Fórmulas	Operaciones	Resultados
 <p>$a = 5 \text{ m}$</p>	Triángulo equilátero	$P = 3a$	$P = 3 (5) = 15$	$P = 15 \text{ m}$
 <p>$a = 6 \text{ m}$ $b = 4 \text{ m}$</p>	Triángulo isósceles	$P = 2a + b$	$P = 2 (6) + 4$ $P = 12 + 4 = 16$	$P = 16 \text{ m}$
 <p>$a = 3 \text{ m}$ $b = 4 \text{ m}$ $c = 5 \text{ m}$</p>	Triángulo escaleno	$P = a + b + c$	$P = 3 + 4 + 5 = 12$	$P = 12 \text{ m}$
 <p>$a = 7 \text{ m}$</p>	Cuadrado	$P = 4a$	$P = 4 (7) = 28$	$P = 28 \text{ m}$
 <p>$a = 3 \text{ m}$ $b = 8 \text{ m}$</p>	Cuadrilongo	$P = 2(a + b)$	$P = 2 (3 + 8)$ $P = 2 (11) = 22$	$P = 22 \text{ m}$
 <p>$a = 6 \text{ m}$</p>	Rombo	$P = 4a$	$P = 4 (6) = 24$	$P = 24 \text{ m}$
 <p>$a = 3 \text{ m}$ $b = 6 \text{ m}$</p>	Romboide	$P = 2(a + b)$	$P = 2(3 + 6)$ $P = 2(9) = 18$	$P = 18 \text{ m}$
 <p>$a = 3 \text{ m}$ $b = 3 \text{ m}$ $c = 5 \text{ m}$ $B = 7 \text{ m}$</p>	Trapezio	$P = a + b + c + B$	$P = 3 + 3 + 5 + 7$ $P = 18$	$P = 18 \text{ m}$
 <p>$a = 1.4 \text{ m}$</p>	Octágono regular	$P = 8a$	$P = 8 (1.4)$ $P = 11.2$	$P = 11.2 \text{ m}$
 <p>$d = 4 \text{ m}$</p>	Círculo	$P = \pi d$	$P = 3.14(4)$ $P = 12.56$	$P = 12.56 \text{ m}$

FORMULARIO BÁSICO DE ÁREAS

Trazos	Polígonos	Fórmulas	Operaciones	Resultados
 <p>$b = 6 \text{ m}$</p>	<p>Triángulo cualquiera</p> <p>$b = \text{base}$ $h = \text{altura}$</p>	$A = \frac{bh}{2}$	$A = \frac{(6)(8)}{2}$ $A = \frac{48}{2} = 24$	<p>$A = 24 \text{ m}^2$</p>
 <p>$a = 7 \text{ m}$</p>	<p>Cuadrado</p> <p>$a = \text{lado}$</p>	$A = a^2$	$A = 7^2 = 49$	<p>$A = 49 \text{ m}^2$</p>
 <p>$d = 4 \text{ m}$</p> <p>$D = 8 \text{ m}$</p>	<p>Rombo</p> <p>$D = \text{diagonal mayor}$ $d = \text{diagonal menor}$</p>	$A = \frac{Db}{2}$	$A = \frac{(8)(4)}{2}$ $A = \frac{32}{2} = 16$	<p>$A = 16 \text{ m}^2$</p>
 <p>$b = 5 \text{ m}$</p> <p>$h = 3 \text{ m}$</p>	<p>Cuadrilongo</p> <p>$b = \text{base}$ $h = \text{altura}$</p>	$A = bh$	$A = 5 \times 3 = 15$	<p>$A = 15 \text{ m}^2$</p>
 <p>$b = 6 \text{ m}$</p> <p>$h = 2 \text{ m}$</p>	<p>Romboide</p> <p>$b = \text{base}$ $h = \text{altura}$</p>	$A = bh$	$A = 6 \times 2 = 12$	<p>$A = 12 \text{ m}^2$</p>
 <p>$b = 6 \text{ m}$</p> <p>$h = 3 \text{ m}$</p> <p>$B = 10 \text{ m}$</p>	<p>Trapezio cualquiera</p> <p>$B = \text{base mayor}$ $b = \text{base menor}$ $h = \text{altura}$</p>	$A = \frac{(B + b) h}{2}$	$A = \frac{(10 + 6) 3}{2}$ $A = \frac{16(3)}{2}$ $A = \frac{48}{2}$	<p>$A = 24 \text{ m}^2$</p>
 <p>$a = 4 \text{ m}$</p> <p>$b = 6 \text{ m}$</p>	<p>Polígono regular cualquiera</p> <p>$b = \text{base}$ $a = \text{apotema}$</p>	$A = \frac{Pa}{2}$	$A = \frac{30(4)}{2}$ $A = \frac{120}{2}$ $A = 60$	<p>$A = 60 \text{ m}^2$</p>
 <p>$r = 3 \text{ m}$</p>	<p>Círculo</p> <p>$\pi = 3.14$ $r = \text{radio}$</p>	$A = \pi r^2$	$A = 3.14 (3^2)$ $A = 3.14 (9)$ $A = 28.26$	<p>$A = 28.26 \text{ m}^2$</p>

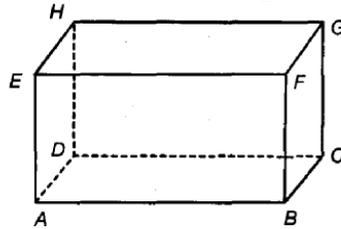
SÓLIDOS

Los cuerpos o sólidos geométricos son aquellos que ocupan un lugar en el espacio y tienen superficies completamente planas o curvas. Tiene tres dimensiones: largo, ancho y altura.

\overline{AB} = largo

\overline{BC} = ancho

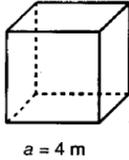
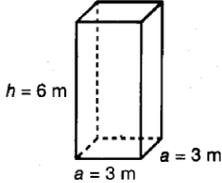
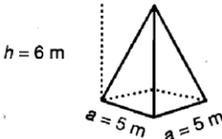
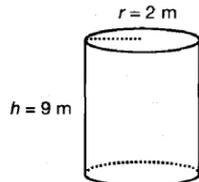
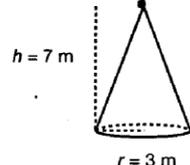
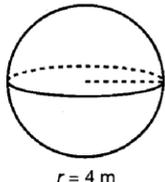
\overline{CG} = altura



CLASIFICACIÓN DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

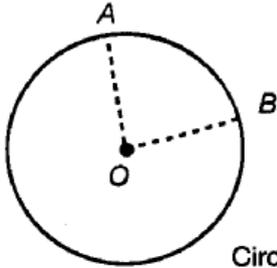
Sólidos	Poliedros	Regulares	Tetraedro		Tiene cuatro caras iguales que son triángulos equiláteros.
			Hexaedro o cubo		Tiene seis caras iguales cuadradas.
			Octaedro		Tiene ocho caras iguales que son triángulos equiláteros.
			Dodecaedro		Tiene doce caras iguales que son pentágonos regulares.
			Icosaedro		Tiene veinte caras iguales que son triángulos equiláteros.
	Irregulares	Prisma		Tiene dos bases iguales y sus caras laterales rectangulares.	
		Pirámide		Tiene una sola base y sus caras laterales triangulares.	
	Cuerpos de revolución	Cilindro		Tiene dos bases circulares.	
		Cono		Tiene una sola base circular.	
Esfera			Cuerpo redondo que se forma por la revolución completa de un círculo que gira en torno a su diámetro.		

FORMULARIO BÁSICO DE VOLÚMENES

Trazos	Sólidos	Fórmulas	Operaciones	Resultados
 <p>$a = 4 \text{ m}$</p>	<p>Cubo o hexaedro</p> <p>$a = \text{arista}$</p>	$V = a^3$	$V = (4) (4) (4) = 64$	$V = 64 \text{ m}^3$
 <p>$h = 6 \text{ m}$</p> <p>$a = 3 \text{ m}$</p>	<p>Prisma cualquiera</p> <p>$a = \text{arista de la base}$ $B = \text{área de la base}$ $h = \text{altura}$</p>	$V = Bh$	$V = (9) (6) = 54$	$V = 54 \text{ m}^3$
 <p>$h = 6 \text{ m}$</p> <p>$a = 5 \text{ m}$</p>	<p>Pirámide cualquiera</p> <p>$a = \text{arista}$ $B = \text{área de la base}$ $h = \text{altura}$</p>	$V = \frac{Bh}{3}$	$V = \frac{25(6)}{3}$ $V = \frac{150}{3}$ $V = 50$	$V = 50 \text{ m}^3$
 <p>$r = 2 \text{ m}$</p> <p>$h = 9 \text{ m}$</p>	<p>Cilindro</p> <p>$\pi = 3.14$ $r = \text{radio}$ $h = \text{altura}$</p>	$V = \pi r^2 h$	$V = 3.14 (2^2) (9)$ $V = 3.14 (4) (9)$ $V = 3.14 (36)$ $V = 113.04$	$V = 113.04 \text{ m}^3$
 <p>$h = 7 \text{ m}$</p> <p>$r = 3 \text{ m}$</p>	<p>Cono</p> <p>$\pi = 3.14$ $r = \text{radio}$ $h = \text{altura}$</p>	$V = \frac{\pi r^2 h}{3}$	$V = \frac{3.14 (3^2) (7)}{3}$ $V = \frac{3.14 (63)}{3}$ $V = \frac{197.82}{3}$ $V = 65.94$	$V = 65.940 \text{ m}^3$
 <p>$r = 4 \text{ m}$</p>	<p>Esfera</p> <p>$\pi = 3.14$ $r = \text{radio}$</p>	$V = \frac{4 \pi r^3}{3}$	$V = \frac{4 (3.14) (4^3)}{3}$ $V = \frac{4 (3.14) (64)}{3}$ $V = \frac{803.84}{3}$ $V = 267.946$	$V = 267.946 \text{ m}^3$

CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO

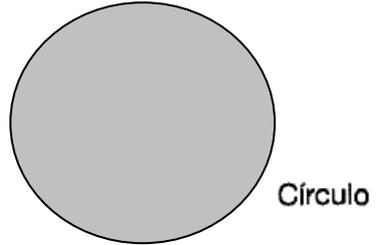
Circunferencia: Es una línea curva cerrada en la que todos sus puntos equidistan de otro llamado centro.



Circunferencia

Centro O $\overline{AO} = \overline{BO}$
Puntos A y B de la circunferencia

Círculo: Porción del plano limitada por una circunferencia.



Círculo

LÍNEAS DE LA CIRCUNFERENCIA

Radio: Segmento de recta que une el centro con cualquier punto de la circunferencia (r).

Flecha: Perpendicular levantada en medio de una cuerda y que termina en el arco subtendido (f).

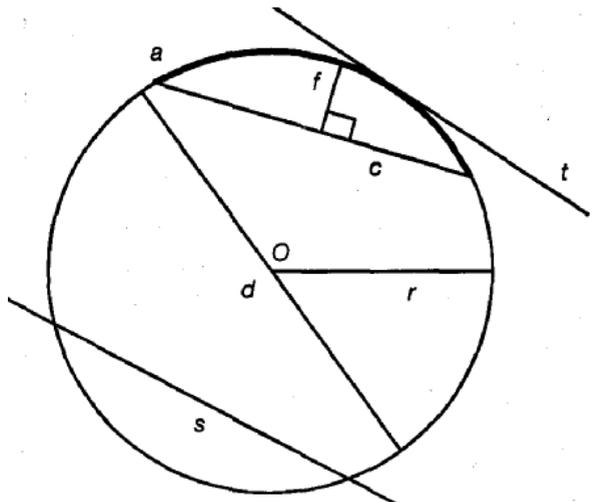
Cuerda: Segmento de recta que une dos puntos cualesquiera de la circunferencia (c).

Diámetro: Cuerda que pasa por el centro (d).

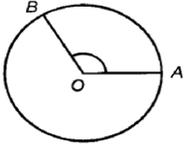
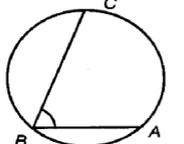
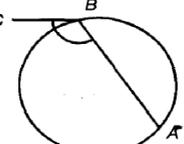
Secante: Recta que corta a la circunferencia en dos puntos (s).

Tangente: Recta que pasa por un punto de la periferia (t).

Arco: Parte de la circunferencia limitada por los extremos de la cuerda (a).

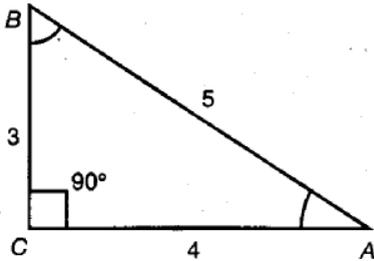


ÁNGULOS EN LA CIRCUNFERENCIA

Á	Figura	Características	Medida
Central		Su vértice es el centro de la circunferencia. Sus lados son dos radios.	$\widehat{AOB} = \widehat{AB}$ Todo ángulo central es equivalente al arco que subtenden sus lados.
Inscrito		Su vértice está sobre la circunferencia. Sus lados son dos cuerdas o secantes.	$\widehat{ABC} = \frac{\widehat{AC}}{2}$ Un ángulo inscrito es igual a la mitad del ángulo central que subtende el mismo arco.
Semiinscrito		Su vértice está sobre la circunferencia. Sus lados son una tangente y una secante.	$\widehat{ABC} = \frac{\widehat{AC}}{2}$ Un ángulo semiinscrito es igual a la mitad del ángulo central que subtende el mismo arco.

TRIGONOMETRÍA

Razones trigonométricas de un ángulo agudo

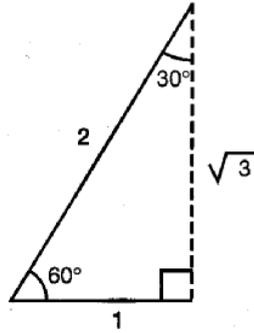
Función	Abrev	Concepto	
Seno	sen	Cateto opuesto entre hipotenusa	 $\begin{aligned} \widehat{\text{sen}} A &= \frac{co}{h} = \frac{3}{5} & \widehat{\text{csc}} A &= \frac{h}{co} = \frac{5}{3} \\ \widehat{\text{cos}} A &= \frac{ca}{h} = \frac{4}{5} & \widehat{\text{sec}} A &= \frac{h}{ca} = \frac{5}{4} \\ \widehat{\text{tan}} A &= \frac{co}{ca} = \frac{3}{4} & \widehat{\text{cot}} A &= \frac{ca}{co} = \frac{4}{3} \end{aligned}$
Coseno	cos	Cateto adyacente entre hipotenusa	
Tangente	tan	Cateto opuesto entre cateto adyacente	
Cotangente	cot	Cateto adyacente entre cateto opuesto	
Secante	sec	Hipotenusa entre cateto adyacente	
Cosecante	csc	Hipotenusa entre cateto opuesto	

Nota: ca = Cateto adyacente; h = Hipotenusa; co = Cateto opuesto
sen y csc son funciones recíprocas, como cos y sec, tan y cot

FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DEL ÁNGULO DE 30° Y 60°

Se obtiene a partir de un triángulo equilátero cuyos lados miden 2 unidades, al que se le ha trazado su altura. De los dos triángulos que quedan se toma sólo uno, quedando:

$$\begin{aligned}
 b &= \sqrt{c^2 - a^2} \\
 &= \sqrt{2^2 - 1^2} \\
 &= \sqrt{4 - 1} \\
 b &= \sqrt{3}
 \end{aligned}$$

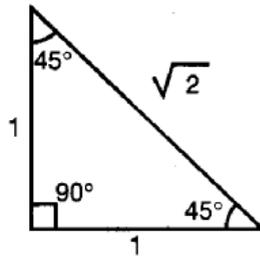


$$\begin{array}{lll}
 \text{sen } 30^\circ = \frac{1}{2} & \text{sec } 30^\circ = \frac{2}{\sqrt{3}} & \text{tan } 60^\circ = \sqrt{3} \\
 \text{cos } 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} & \text{csc } 30^\circ = 2 & \text{cot } 60^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} \\
 \text{tan } 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} & \text{sen } 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} & \text{sec } 60^\circ = 2 \\
 \text{cot } 30^\circ = \sqrt{3} & \text{cos } 60^\circ = \frac{1}{2} & \text{csc } 60^\circ = \frac{2}{\sqrt{3}}
 \end{array}$$

FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DEL ÁNGULO DE 45°

Se obtiene a partir de un triángulo isósceles rectángulo cuyos lados iguales miden una unidad (1).

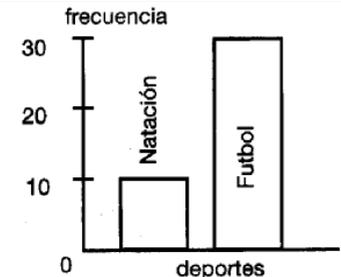
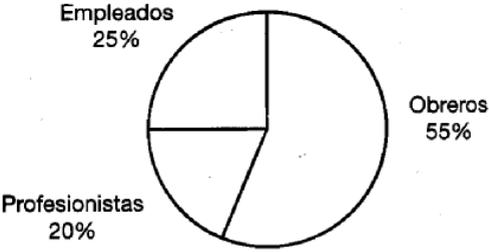
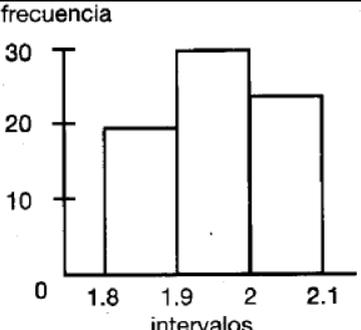
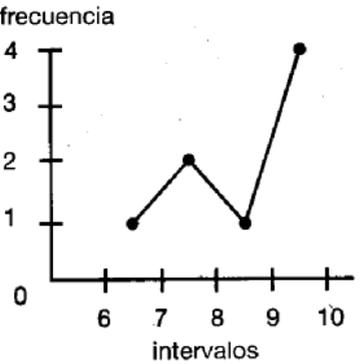
$$\begin{aligned}
 c &= \sqrt{a^2 + b^2} \\
 &= \sqrt{1^2 + 1^2} \\
 &= \sqrt{1 + 1} \\
 c &= \sqrt{2}
 \end{aligned}$$

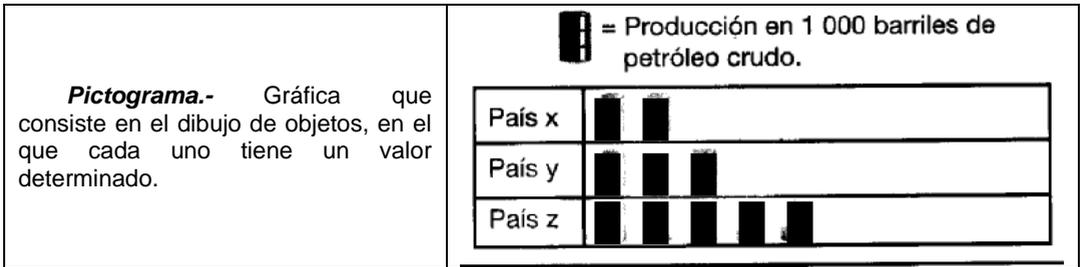


$$\begin{array}{ll}
 \text{sen } 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} & \text{csc } 45^\circ = \sqrt{2} \\
 \text{cos } 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} & \text{sec } 45^\circ = \sqrt{2} \\
 \text{tan } 45^\circ = 1 & \text{cot } 45^\circ = 1
 \end{array}$$

PRESENTACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Gráficas.- Una gráfica es la representación objetiva de una serie de datos organizados que se han obtenido en una investigación.

<p>Gráfica de Barras.- Se utiliza para datos cualitativos que se disponen en el eje horizontal y las frecuencias de los datos en el eje vertical; las barras se separan entre sí, debiendo estar a la misma distancia cada una de ellas, y además las barras deben tener el mismo ancho.</p>	 <p>A bar chart with 'deportes' on the x-axis and 'frecuencia' on the y-axis. The y-axis has tick marks at 0, 10, 20, and 30. There are two bars: 'Natación' with a frequency of 10 and 'Fútbol' with a frequency of 30.</p>
<p>Gráfica circular.- Se utiliza para los datos cuantitativos; es un diagrama en forma de círculo en cuyos sectores se consideran los porcentajes de los datos recopilados; estos porcentajes se obtienen haciendo la proporción de cada una de las frecuencias de los datos de ellos y trazando los ángulos que les correspondan.</p>	 <p>A pie chart divided into three sectors. The largest sector is labeled 'Obreros' with 55%. The other two sectors are labeled 'Empleados' with 25% and 'Profesionistas' with 20%.</p>
<p>Histogramas.- Representan distribuciones cuyas variables vienen dadas en intervalos; se construyen con barras, la diferencia es que las columnas no van separadas sino unidas, lo que les da continuidad. Las frecuencias se consideran en el eje vertical y los límites reales de los intervalos en el eje horizontal.</p>	 <p>A histogram with 'intervalos' on the x-axis and 'frecuencia' on the y-axis. The y-axis has tick marks at 0, 10, 20, and 30. The x-axis has tick marks at 1.8, 1.9, 2, and 2.1. There are three bars: the first bar (1.8-1.9) has a frequency of 20, the second bar (1.9-2) has a frequency of 30, and the third bar (2-2.1) has a frequency of 25.</p>
<p>Polígono de frecuencias.- Es una gráfica que se construye uniendo segmentos que determinan los puntos medios de los intervalos dados. Las frecuencias se marcan en el eje vertical y los puntos medios de los intervalos en el eje horizontal.</p>	 <p>A line graph with 'intervalos' on the x-axis and 'frecuencia' on the y-axis. The y-axis has tick marks at 0, 1, 2, 3, and 4. The x-axis has tick marks at 6, 7, 8, 9, and 10. There are four data points connected by line segments: (6.5, 1), (7.5, 2), (8.5, 1), and (9.5, 4).</p>



Media aritmética.- Se llama también promedio y se obtiene sumando los valores de todos los datos y dividiendo esta suma entre el número total de datos: (\bar{x}). Ejemplo:

La media aritmética de estos datos:

8, 7, 9, 10, 10, 9, 8, 10

Es:

$$\bar{x} = \frac{8+7+9+10+10+9+8+10}{8} = \frac{71}{8} = 8.875 \therefore \bar{x} = 8.875$$

Mediana.- Es el dato que, ordenados todos los datos de mayor a menor (o viceversa), queda al centro: (Mdn).

Ejemplo:

La mediana de 8, 7, 9, 10, 10, 9, 8, 10, 6 se encuentra ordenándolos: 10, 10, 10, 9, 9, 8, 8, 7, 6

La mediana es 9 \therefore Mdn = 9

Si son dos los datos que quedan al centro, el promedio de ambos es la mediana.

Ejemplo:

Mediana de los datos: 89, 94, 38, 76, 85, 54

Ordenándolos: 94, 89, **85, 76**, 54, 38

$$\text{Mediana} = \frac{85+76}{2} = \frac{161}{2} = 80.5 \therefore \text{Mdn} = 80.5$$

Moda.- Es el dato de mayor frecuencia: (Mo).

Ejemplo:

La moda de los datos 8, 7, 9, 10, 10, 9, 8, 10, 6 es 10 por tener una frecuencia de 3. Mo = 10

PROBABILIDAD

Probabilidad.- Es el cálculo de las posibilidades existentes para que ocurra un fenómeno.

$$P = \frac{\text{casos favorables}}{\text{casos totales}}$$

Ejemplos:

Lanzar una moneda y que caiga sol.

$$P = \frac{1}{2} = \frac{\leftarrow \text{sol}}{\leftarrow \text{resultados posibles}}$$

Se tiene una urna con 3 pelotas rojas, 2 verdes y 2 azules.

$$A = \text{Sacar al azar una pelota roja } P(A) = \frac{3}{7}$$

$$B = \text{Sacar al azar una pelota azul } P(B) = \frac{2}{7}$$

Probabilidad como decimal y porcentaje

La probabilidad se puede expresar también como un decimal; para ello se resuelve la división que expresa la fracción.

Ejemplo:

Se lanza un dado, la probabilidad de que caiga número par es:

$$P = \frac{3}{6} = 0.5 \quad \therefore \quad P = 0.5$$

Como porcentaje, la probabilidad se expresa multiplicando por 100:

$$P = 0.5 \quad 0.5 \times 100 = 50 \quad \therefore \quad P = 50\%$$

TEMARIO DE FÍSICA

1. Medición

- 1.1 Conceptos: medición, magnitud y unidad
- 1.2 Tipos de magnitudes
 - 1.2.1 Fundamentales y derivadas
 - 1.2.2 Escalares y vectoriales
- 1.3 Tipos de unidades: fundamentales y derivadas
- 1.4 Sistema internacional de unidades (SI)
- 1.5 Tabulación y gráfica de dos magnitudes

2. Materia

- 2.1 Concepto
- 2.2 Propiedades, clasificación y gráficas
 - 2.2.1 Generales: masa, peso y volumen
 - 2.2.2 Características: densidad, punto de fusión, punto de ebullición, calor específico y coeficiente de dilatación.
- 2.3 Fases o estados de agregación
 - 2.3.1 Características de las fases sólida, líquida y gaseosa
 - 2.3.2 Cambios de fase: fusión, ebullición, solidificación, condensación y sublimación

3. Cinemática

- 3.1 Conceptos de movimiento, sistema de referencia, posición, desplazamiento, trayectoria, velocidad, velocidad media y aceleración
- 3.2 Tipos de movimiento
 - 3.2.1 Movimiento rectilíneo uniforme
 - 3.2.2 Movimiento uniformemente acelerado
- 3.3 Gráficas de movimiento rectilíneos
 - 3.3.1 Gráfica de distancia tiempo vs. gráfica velocidad vs. Tiempo

4. Dinámica

- 4.1 Fuerza
 - 4.1.1 Concepto
 - 4.1.2 Fricción
 - 4.1.3 Leyes de Newton
- 4.2 Trabajo
 - 4.2.1 Concepto
 - 4.2.2 Máquinas simples: aplicaciones y ventajas
- 4.3 Potencia
- 4.4 Energía
 - 4.4.1 Concepto
 - 4.4.2 Energía mecánica: cinética y potencial
 - 4.4.3 Ley de conservación de la energía en procesos mecánicos

5. Calor y temperatura

5.1 Temperatura

5.1.1 Concepto

5.1.2 Escalas de temperatura

5.2 Calor

5.2.1 Concepto

5.2.2 Formas de transferencia de calor, contacto, convección y radiación

5.2.3 Dilatación térmica

5.2.4 Calor específico: concepto

5.2.5 Cambios de fase: puntos de fusión y ebullición

5.2.6 Distinción entre calor y temperatura

5.3 Fluidos

5.3.1 Presión

5.3.2 Presión atmosférica

5.3.3 Principio de Pascal

5.3.4 Principio de Arquímedes

6. Electrostática

6.1 Carga eléctrica

6.1.1 Concepto

6.1.2 Tipos de carga

6.2 Ley de Coulomb

6.2.1 Enunciado y expresión matemática

6.2.2 Fuerzas atractivas y repulsivas

6.3 Formas de electrización

6.3.1 Inducción

6.3.2 Contacto

6.3.3 Frotamiento

7. Corriente eléctrica

7.1 Conceptos de corriente eléctrica, resistencia y voltaje

7.2 Tipos de materiales: conductores y aislantes

7.3 Ley de Ohm

7.4 Circuitos

7.4.1 Serie

7.4.2 Paralelo

7.5 Relación entre electricidad y magnetismo. Experimento de Oersted

8. Luz y sonido

8.1 Características de las ondas: frecuencia, longitud de onda y velocidad de propagación de una onda

8.2 Cualidades del sonido: intensidad, tono y timbre

8.3 Espectro electromagnético

8.4 Propagación de ondas

8.4.1 Sonido

8.4.2 Luz

8.5 Fenómenos luminosos

8.5.1 Reflexión

8.5.2 Refracción

8.5.3 Dispersión

8.5.4 Composición

- 8.6 Ley de Coulomb
 - 8.6.1 Enunciado y expresión matemática
 - 8.6.2 Fuerzas atractivas y repulsivas
- 8.7 Formas de electrización
 - 8.7.1 Inducción
 - 8.7.2 Contacto
 - 8.7.3 Frotamiento

9. Corriente eléctrica

- 9.1 Conceptos de corriente eléctrica, resistencia y voltaje
- 9.2 Tipos de materiales: conductores y aislantes
- 9.3 Ley de Ohm
- 9.4 Circuitos
 - 9.4.1 Serie
 - 9.4.2 Paralelo
- 9.5 Relación entre electricidad y magnetismo. Experimento de Oersted

10. Luz y sonido

- 10.1 Características de las sondas: frecuencia, longitud de onda y velocidad de propagación de una onda
- 10.2 Cualidades del sonido: intensidad, tono y timbre
- 10.3 Espectro electromagnético
- 10.4 Propagación de ondas
 - 10.4.1 Sonido
 - 10.4.2 Luz
- 10.5 Fenómenos luminosos
 - 10.5.1 Reflexión
 - 10.5.2 Refracción
 - 10.5.3 Dispersión
 - 10.5.4 Composición

FÍSICA

UNIDAD 1. MEDICIÓN

1.1 Conceptos

La Física es una ciencia basada en las observaciones y medidas de los fenómenos físicos.

Medir. Es comparar una magnitud con otra de la misma especie llamada patrón.

Magnitud. Es todo aquello que puede ser medido.

Unidad. Es una magnitud de valor conocido y perfectamente definido que se usa como referencia para medir.

1.2 Tipos de Magnitudes y Unidades:

Unidades fundamentales del Sistema Internacional de Unidades (SI), son magnitudes físicas básicas que pueden medirse y son independientes de todas las demás.

Magnitud	Longitud	Masa	Tiempo	Intensidad eléctrica
Unidades	metro	kilogramo	segundo	ampere
Símbolo	m	kg	s	A

Magnitud	Intensidad luminosa	Cantidad sustancia
Unidades	candela	mol
Símbolo	cd	mol

Unidades derivadas, son las unidades que provienen de una combinación de las unidades fundamentales.

Magnitud	Trabajo	Fuerza	Presión	Potencia
Unidades	joules	newton	pascal	watt
Símbolo	J	N	Pa	W

Magnitud	Frecuencia	Velocidad	Densidad
Unidades	hertz	longitud / tiempo	masa/volumen
Símbolo	Hz	m/s	Kg/m ³

1.3 Factores de conversión

Unidad	Pulgada (in)	Pies (ft)	Yarda (yd)	Milla (mi)
Factor de equivalencia	0.0254 m	0.305 m	0.9141 m	1609 m

Unidad	Libra (lb)	Onza (oz)	Galón (gal)
Factor de equivalencia	0.454 kg	0.0283 kg	3.785 l

Prefijos utilizados en el SI

		Múltiplos					
Prefijo	Unidad	Tera	Giga	Mega	Kilo	Hecto	Deca
Símbolo	m	T	G	M	K	H	D
Valor	$10^0 = 1$	10^{12}	10^9	10^6	10^3	10^2	10^1

		Submúltiplos					
Prefijo	Unidad	deci	centi	mili	micro	nano	pico
Símbolo	m	d	c	m	μ	n	p
Valor	$10^0 = 1$	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}

Ejemplos:

a) Convertir 10 km/hr a m/s.

$$\text{Solución: } \frac{10 \text{ km}}{\text{hr}} \times \frac{1 \text{ hr}}{3600 \text{ s}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 2.77 \text{ m/s}$$

b) Convertir 30 m³ a cm³

$$\text{Solución: } 30 \text{ m}^3 \times \frac{10^6 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} = 3 \times 10^7 \text{ cm}^3 = 30000000 \text{ cm}^3$$

c) Convertir 20 m/s a km/min.

$$\text{Solución: } \frac{20 \text{ m}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 1.2 \text{ km/min}$$

d) Convertir 150 ft /hr a m/s.

$$\text{Solución: } \frac{150 \text{ ft}}{\text{hr}} \times \frac{1 \text{ hr}}{3600 \text{ s}} \times \frac{0.305 \text{ m}}{1 \text{ ft}} = 1.27 \times 10^{-2} \text{ m/s} = 0.0127 \text{ m/s}$$

e) Convertir 12 lb/s a Kg/hr

$$\text{Solución: } \frac{12 \text{ lb}}{\text{s}} \times \frac{0.454 \text{ Kg}}{1 \text{ lb}} = \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ hr}} = 1.96 \times 10^4 \text{ Kg/hr} = 19600 \text{ Kg/hr}$$

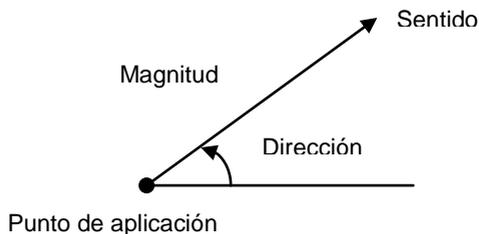
f) Convertir 0.40 km/s a mi/hr.

$$\text{Solución: } \frac{0.4 \text{ km}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ mi}}{1609 \text{ m}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ hr}} = 8.95 \times 10^2 \text{ mi/hr} = 895 \text{ mi/hr}$$

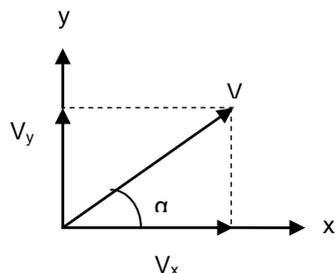
Magnitud Escalar. Es la que queda definida con sólo indicar su cantidad en número y unidad de medida.

Ejemplo: 5 Kg, 20°C, 250 m², 40 mg

Magnitud Vectorial. Es la que además de definir cantidad en número y unidad de medida, se requiere indicar la dirección y sentido en que actúan. Se representan de manera gráfica por vectores, los cuales deben tener:



Vectores en plano cartesiano.



Forma Rectangular Magnitud del vector \vec{V}

$$\vec{V} = (V_x, V_y) \qquad V = \sqrt{V_x^2 + V_y^2}$$

donde: V = Magnitud del vector
 V_x = Componente horizontal
 V_y = Componente vertical
 α = Dirección del vector

Ejemplos:

a) ¿Cual es la magnitud del vector $\vec{H} = (4 \text{ m}, 3 \text{ m})$?

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
$H_x = 4 \text{ m}$ $H_y = 3 \text{ m}$	$H = \sqrt{H_x^2 + H_y^2}$	$H = \sqrt{(4\text{m})^2 + (3\text{m})^2}$	$H = 5 \text{ m}$

b) ¿Cual es la magnitud del vector $\vec{M} = (-8 \text{ m/s}, 6 \text{ m/s})$?

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
$M_x = -8 \text{ m/s}$ $M_y = 6 \text{ m/s}$	$M = \sqrt{M_x^2 + M_y^2}$	$H = \sqrt{(-8\text{m/s})^2 + (6\text{m/s})^2}$	$H = 10 \text{ m/s}$

UNIDAD 2. MATERIA

2.1 Concepto de Materia

Es todo cuanto existe en el universo y se halla construida por partículas elementales, mismas que generalmente se encuentran agrupadas en átomos y moléculas. Dichos átomos, que a su vez se dividen en: protones, electrones y neutrones.

2.2 Propiedades Generales de la Materia

Son las que poseen los cuerpos, algunas son:

Masa. Es la cantidad de materia contenida en un cuerpo y es la medida de su inercia.

Peso. Representa la fuerza gravitacional con la que es atraída la masa de un cuerpo.

Volumen. Es el lugar que ocupa la materia.

Características de la Materia, Son las propiedades que permiten distinguir unas sustancias de otras:

Densidad. Es la masa por unidad de volumen de un cuerpo.

Punto de Fusión. Es la temperatura en la cual una sustancia sólida comienza a licuarse.

Punto de Ebullición. Es la temperatura en la cual un líquido comienza a hervir a una presión determinada.

Calor Específico. Es la relación que existe entre la capacidad calorífica de una sustancia y su masa.

Coefficiente de Dilatación. Es la relación del cambio en dimensión de un cuerpo al elevar su temperatura un grado centígrado.

2.3 Fases o estados de Agregación de la Materia

En condiciones apropiadas de temperatura y presión, todas las sustancias pueden existir en tres fases: sólida, líquida o gaseosa.

Fase sólida. Cuando las moléculas se mantienen unidas en una estructura cristalina rígida, de tal modo que las sustancias tienen una forma y volumen definidos.

Fase líquida. Al suministrar calor al sólido, su temperatura se eleva, haciendo que sus moléculas aumenten su separación y su volumen ocupa la forma del recipiente que lo contiene.

Fase gaseosa. Al seguir aumentando la temperatura al líquido, sus moléculas se separan más, formándose un gas o vapor y su volumen ocupa totalmente el recipiente que lo contiene.

Cambio de Fase de la Materia, Es el cambio en la separación de las moléculas de las sustancias.

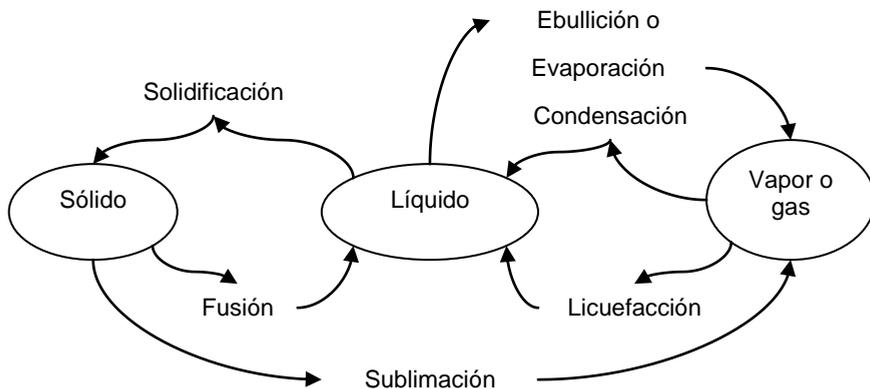
Fusión. Es el cambio de sólido a líquido.

Ebullición. Es el cambio de líquido a gas.

Solidificación. Es el cambio de líquido a sólido.

Condensación. Es el cambio de gas a líquido.

Sublimación. Es el cambio de sólido a gas.



UNIDAD 3. CINEMÁTICA

3.1 Conceptos

La mecánica es la rama de la física que trata del movimiento de los cuerpos incluyendo el reposo como un caso particular de movimiento.

Cinemática. Analiza el movimiento de los cuerpos atendiendo solo a sus características, sin considera las causas que lo producen.

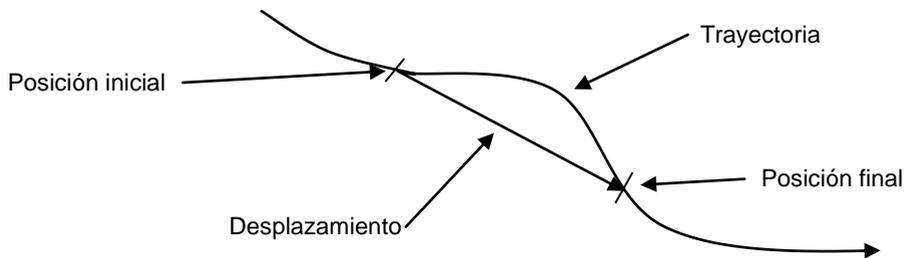
Al estudiar cinemática se consideran las siguientes magnitudes con sus unidades respectivas:

Distancia	Tiempo	Velocidad	Aceleración
m	s	m/s	m/s^2
km	h	Km/h	Km/h^2
ft	s	ft/s	ft/s^2
mi	h	mi/h	mi/h^2

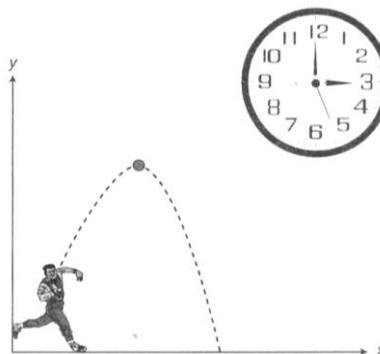
Movimiento. Es el cambio de posición de un cuerpo con respecto a un punto de referencia en el espacio y en tiempo.

Posición. Es el lugar exacto donde se encuentra un cuerpo, en un sistema de referencia.

Desplazamiento. Es el cambio de posición de una partícula en determinada dirección, por lo tanto es una cantidad vectorial.



Sistema de referencia. Es un marco de referencia establecido, que se toma como base para poder expresar en forma correcta un movimiento o cambio de posición y el tiempo en que suceden los eventos.



Tiempo. Es el lapso entre dos sucesos o eventos.

Trayectoria. Es la ruta o camino a seguir por un determinado cuerpo en movimiento.

Distancia. Es la separación lineal que existe entre dos lugares en cuestión, por lo que se considera una cantidad escalar.

Velocidad. Es una magnitud vectorial, que se define como el desplazamiento realizado por un móvil, dividido entre el tiempo que tarda en efectuarlo.

Velocidad media. Representa la relación entre el desplazamiento total hecho por un móvil y el tiempo en efectuarlo.

Aceleración. Es una magnitud vectorial, que representa el cambio de la velocidad de un cuerpo en un tiempo determinado.

3.2 Tipos de Movimientos

Movimiento Rectilíneo Uniforme (M.R.U.)

Un objeto se mueve con movimiento rectilíneo uniforme cuando recorre distancias iguales en tiempos iguales es decir su velocidad es constante. Y lo hace a largo de una línea recta.

$$v = \frac{d}{t}$$

donde: d = distancia total (m, km, ft)
 t = tiempo total (s, min, hr)
 v = velocidad media (m/s , km/hr , ft/s)

Ejemplos:

- a) Un automóvil recorrió 450 Km en 5 horas para ir de la Ciudad de México a la Playa de Acapulco. ¿Cuál fue la velocidad media del recorrido?

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
d = 450 km t = 5 h	$v = \frac{d}{t}$	$v = \frac{450 \text{ km}}{5 \text{ h}}$	v = 90 km/h

- b) Un venado se mueve sobre una carretera recta con una velocidad de 72 Km / hr, durante 5 minutos ¿Qué distancia recorre en este tiempo?

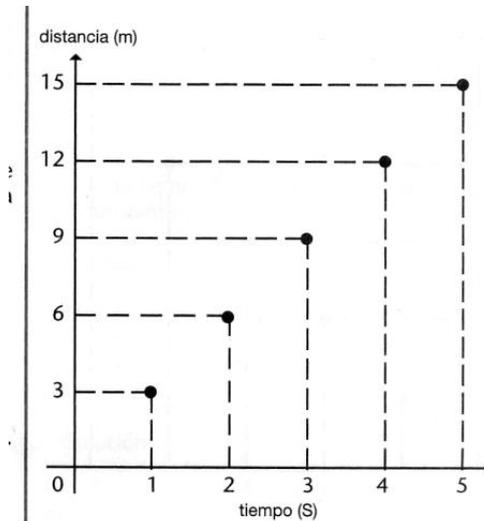
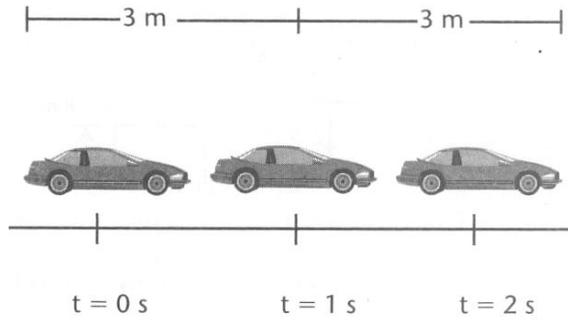
Hay que hacer conversiones para que las unidades sean homogéneas

Tiempo: $5 \text{ min} \left(\frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \right) = 5 * 60 \text{ s} = 300 \text{ s}$

Velocidad: $72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \left(\frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \right) \left(\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \right) = \frac{72 * 1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
v = 20 m/s t = 300 s	d = vt	d = 20 * 300	d = 6000 m

c) Realizar una gráfica d-t del comportamiento de un automóvil que partiendo del reposo, se mueve con una velocidad constante de 3 m/s.



Movimiento Uniformemente Acelerado (M.U.A)

El movimiento acelerado incluye a la caída libre y al tiro vertical cambiando ciertas variables.

M.U.A.	Caída libre y Tiro vertical
Distancia (d)	Altura (h)
Aceleración (a)	Aceleración de la gravedad (g) $g = 9.81 \text{ m/s}^2 \approx (10 \text{ m/s}^2)$

La aceleración es la relación de cambio de la velocidad en el tiempo transcurrido y se representa con la siguiente ecuación:

$$a = \frac{V_f - V_i}{t}$$

a = aceleración (m/s^2)
 V_f = velocidad final (m/s)
 V_i = velocidad inicial (m/s)
 t = tiempo (s)

Al analizar la ecuación anterior se obtienen las siguientes conclusiones:

- Si la velocidad final es mayor que la velocidad inicial entonces la aceleración es positiva y por lo tanto el móvil acelera.
- Si la velocidad final es menor que la velocidad inicial entonces la aceleración es negativa y por lo tanto el móvil desacelera (frena).

I. $a = \frac{V_f - V_i}{t}$ II. $d = v_i t + \frac{at^2}{2}$ III. $V_f^2 = V_i^2 + 2ad$ IV. $d = \left(\frac{V_f + V_i}{2}\right)t$

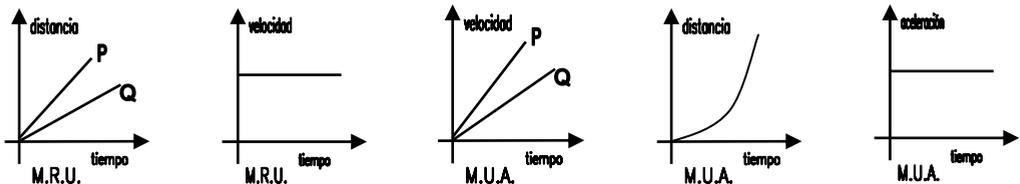
donde: v_f = velocidad final (m/s) d = desplazamiento (m) v_i = velocidad inicial (m/s)
 a = aceleración (m/s^2) t = tiempo (s)

Existen otras fórmulas aplicadas al M.U.A. De estas relaciones surgen más, pero solamente si son despejadas.

Análisis del M.U.A.

- Si el móvil parte del reposo, entonces su velocidad inicial (v_i) es igual a cero.
- Si el móvil se detiene (frena), entonces su velocidad final (v_f) es igual a cero.

3.3 Gráficas de Movimientos



Ejemplos:

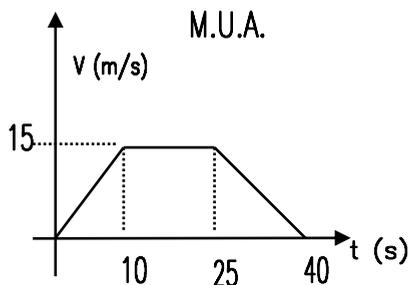
a) Un vehículo se mueve a razón de 10 m/s, al transcurrir 20 s, su velocidad es de 40 m/s. ¿Cuál es su aceleración?

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
$v_i = 10 \text{ m/s}$ $v_f = 40 \text{ m/s}$ $t = 20 \text{ s}$	$a = \frac{V_f - V_i}{t}$	$a = \frac{40 - 10}{20}$	$a = 1.5 \text{ m/s}^2$

b) Un motociclista parte del reposo y experimenta una aceleración de 2 m/s^2 . ¿Qué distancia habrá recorrido después de 4 s?

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
$v_i = 0$ $a = 2 \text{ m/s}^2$ $t = 4 \text{ s}$	$d = v_i t + \frac{at^2}{2}$	$d = 0(4) + \frac{2(4)^2}{2}$	$d = 16 \text{ m}$

c) Del gráfico siguiente realiza una descripción del movimiento y hallar la aceleración del móvil.



El móvil parte del reposo y acelera hasta alcanzar una velocidad de 15 m/s. De los 10 s a los 25 s, se desplaza a velocidad constante de 15 m/s. A partir del segundo 25 empieza a desacelerar y se detiene a los 40 s.

La aceleración

$$\text{de } 0\text{s a } 10\text{s: } a = \frac{15 - 0}{10} = 1.5 \text{ m/s}^2$$

$$\text{de } 10\text{s a } 25\text{s: } a = \frac{15 - 15}{15} = 0 \text{ m/s}^2$$

$$\text{de } 25\text{s a } 40\text{s: } a = \frac{0 - 15}{15} = -1 \text{ m/s}^2,$$

El signo es negativo porque la gráfica no sube baja y por lo tanto es una desaceleración.

Caída libre

Todo cuerpo que cae desde el reposo o libremente al vacío, su velocidad inicial valdrá cero y su aceleración será de $g = 9.81 \text{ m/s}^2$.

I. $v = gt$

II. $v = \sqrt{2gh}$

III. $h = \frac{gt^2}{2}$

IV. $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$

donde:

$v =$ velocidad (m/s)

$h =$ altura (m)

$t =$ tiempo (s)

Ejemplos:

a) Un niño deja caer una pelota desde una ventana de un edificio y tarda 3s en llegar al suelo, ¿Cuál es la altura del edificio?. Considerar $g = 10 \text{ m/s}^2$

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
$t = 3 \text{ s}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$	$h = \frac{gt^2}{2}$	$h = \frac{10(3)^2}{2}$	$h = 45 \text{ m}$

b) Se deja caer un objeto desde un puente que esta a 80 m del suelo ¿Con qué velocidad el objeto se estrella contra el suelo?. Considerar $g = 10 \text{ m/s}^2$

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
$h = 80 \text{ m}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$	$v = \sqrt{2gh}$	$v = \sqrt{2(10)(80)}$	$d = 40 \text{ m/s}$

Tiro vertical

Si un cuerpo se lanza verticalmente hacia arriba, su velocidad disminuirá uniformemente hasta llegar a un punto en el cual queda momentáneamente en reposo y luego regresa nuevamente al punto de partida. Se ha demostrado, que el tiempo que tarda un cuerpo en llegar al punto mas alto de su trayectoria, es igual que tarda en regresar al punto de partida, esto indica que ambos movimientos son iguales y para su estudio se usan las mismas ecuaciones que en la caída libre, solo hay que definir el signo que tendrá "g".

$$I. v_f = v_i - gt \quad II. h = v_i t - \frac{gt^2}{2} \quad III. v_f^2 = v_i^2 + 2gh \quad IV. h_{max} = \frac{v_i^2}{2g} \quad V. t_s = \frac{v_i}{g}$$

donde: v_f = velocidad final (m/s) h = altura (m) v_i = velocidad inicial (m/s)
 t_s = tiempo de subida (s) h_{max} = altura máxima (m) t = tiempo (s)

Ejemplos:

a) Se lanza un proyectil verticalmente hacia arriba con una velocidad de 60 m/s, ¿Cuál es la altura máxima alcanzará? Considerar $g = 10 \text{ m/s}^2$

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
$v_i = 60 \text{ m/s}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$	$h_{max} = \frac{v_i^2}{2g}$	$h_{max} = \frac{(60)^2}{2(10)}$	$h_{max} = 180 \text{ m}$

b) Un cuerpo es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad de 30 m/s, ¿Cuánto tiempo le tomará alcanzar su altura máxima? Considerar $g = 10 \text{ m/s}^2$

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
$v_i = 30 \text{ m/s}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$	$t_s = \frac{v_i}{g}$	$t_s = \frac{30}{10}$	$d = 3 \text{ s}$

Movimiento Circular Uniforme (M.C.U.)

Un objeto se mueve con movimiento circular uniforme cuando recorre ángulos iguales en tiempos iguales es decir su velocidad es constante. Y lo hace a largo de un trayectoria circular.

Velocidad Angular. Su magnitud representa el cociente entre el valor del desplazamiento angular de un cuerpo y el tiempo que tarda en efectuarlo

$$\omega = \frac{\theta}{t} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

donde: ω = velocidad angular (rad/s)
 θ = desplazamiento angular (rad)
 T = periodo (s)
 t = tiempo del desplazamiento (s)
 1 vuelta = 1 rev = $360^\circ = 2 \pi \text{ rad}$
 f = frecuencia (ciclos/s = Hz)

Ejemplos:

a) ¿Cuál es la velocidad angular de una rueda que gira desplazándose 15 rad en 0.3 s?.

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
$\theta = 15 \text{ rad}$ $t = 0.3\text{s}$	$\omega = \frac{\theta}{t}$	$\omega = \frac{15}{0.3}$	$\omega = 50 \text{ rad/s}$

b) Determinar la magnitud de la velocidad angular, de una piedra atada a un hilo, si gira con un periodo de 0.5 s.

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
$T = 0.5 \text{ s}$	$\omega = \frac{2\pi}{T}$	$\omega = \frac{2(3.14)}{0.5}$	$\omega = 12.56 \text{ rad/s}$

Velocidad Tangencial o Lineal: Su magnitud representa el producto del valor de la velocidad por el radio de la circunferencia descrita por el cuerpo al girar.

$$v_t = \omega r = \frac{2\pi r}{T}$$

donde: ω = velocidad angular (rad/s)
 r = radio de circunferencia (m)
 T = periodo (s)
 v_t = velocidad tangencial o lineal (m/s)

Movimiento Circular Uniformemente Acelerado (M.C.U.A)

Un móvil con trayectoria circular aumenta o disminuye en cada unidad de tiempo su velocidad angular en forma constante, por lo que su aceleración angular permanece constante.

Aceleración Angular: Su magnitud representa el cociente entre el valor de la velocidad angular de un cuerpo y el tiempo en que varía esta velocidad. Las fórmulas utilizadas son básicamente las mismas que para el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, con las siguientes características:

I. $\alpha = \frac{\omega}{t}$

II. $\alpha = \frac{\omega_f - \omega_0}{t}$

III. $\theta = \omega_0 t + \frac{\alpha t^2}{2}$

IV. $\theta = \frac{\omega_f + \omega_0}{2} t$

V. $\omega_f = \omega_0 + \alpha t$

VI. $\omega_f^2 = \omega_0^2 + 2\alpha\theta$

donde: α = aceleración angular (rad/s²) ω_0 = velocidad angular inicial (rad/s)
 ω_f = velocidad angular final (rad/s) θ = desplazamiento angular (rad)
 t = tiempo del desplazamiento (s)

Ejemplos:

a) Una rueda gira a una velocidad angular de 5 rad/s y después de 7 s, su velocidad es de 40 rad/s ¿Cuál es su aceleración angular?.

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
$\omega_0 = 5 \text{ rad/s}$ $\omega_f = 40 \text{ rad/s}$ $t = 7\text{s}$	$\alpha = \frac{\omega_f - \omega_0}{t}$	$\alpha = \frac{40 - 5}{7}$	$\alpha = 5 \text{ rad/s}^2$

- b) Un disco gira a 12 rad/s, con una aceleración angular de 4 rad/ s². Calcular su desplazamiento angular después de 5 s.

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
$\omega_0 = 12 \text{ rad/s}$ $\alpha = 4 \text{ rad/s}^2$ $t = 5 \text{ s}$	$\theta = \omega_0 t + \frac{\alpha t^2}{2}$	$\theta = 12(5) + \frac{4(5)^2}{2}$	$\theta = 110 \text{ rad}$

Questionario I

- ¿Cuál de los siguientes objetos es un buen patrón para medir el largo de una cancha de baloncesto?
 a) La cuarta del entrenador b) Una varilla metálica c) Un resorte d) Los pasos de una persona
- Se define como la representación física de una magnitud utilizada como unidad.
 a) Medir b) Patrón c) Magnitud d) Longitud
- De las magnitudes físicas siguientes, ¿Cuál es una magnitud fundamental de SI
 a) La presión b) La resistencia eléctrica c) La temperatura d) La energía
- Selecciona una unidad derivada
 a) Metro b) Kilogramo c) Mol d) Joules
- A cuantos pies equivalen 3 m?
 a) 984.25 ft b) 98.42 ft c) 9.842 ft d) 0.3048 ft
- Convertir 54 km/h a m/s
 a) 54000 m/s b) 5400 m/s c) 15 m/s d) 150 m/s
- Un camión recorrió 600 Km en 5 horas y media para ir de la Cd. de México a Veracruz. ¿Cuál fue la velocidad media del recorrido?
 a) 0.109 km/h b) 109 m / h c) 109000 m /s d) 109 km /h
- Un chita se mueve en línea recta con una velocidad de 108 Km / hr, durante 3 minutos ¿Qué distancia recorre en este tiempo?
 a) 540 km b) 54 m c) 5400 m d) 54 km
- Un tigre que parte del reposo alcanza una velocidad de 30 m/s en 15s. ¿Cuál fue su aceleración?
 a) 2 m/s b) 0.5 m/s c) 2 m / s² d) 2 m² / s²
- Al despejar la aceleración "a" de la expresión III. $V_f^2 = V_i^2 + 2ad$ se obtiene:
 a) $a = V_i^2 + 2dV_f^2$ b) $a = \frac{V_f^2 - V_i^2}{2d}$ c) $a = \frac{V_f^2 - 2V_i^2}{d}$ d) $a = V_i^2 - 2dV_f^2$
- Se dejan caer en el vacío tres esferas de: oro, madera y plastilina. ¿Cuál llegará primero al piso?
 a) La bola de oro b) Las tres llegan juntas c) La de madera d) La de plastilina

12. Un niño deja caer una pelota desde una ventana que está a 60m de altura sobre el suelo. Calcular el tiempo que tarda en caer y la velocidad con que choca contra el suelo.
- a) $t = 3.5$ s, $V_f = 34.6$ m/s b) $t = 3.5$ s, $V_f = 34.3$ m/s
c) $t = 3$ s, $V_f = 34$ km/s d) $t = 4$ s, $V_f = 40$ m/s
13. Una pelota de béisbol se lanza hacia arriba con una con una velocidad inicial de 20m/s. Calcular el tiempo para alcanzar la altura máxima y su altura máxima.
- a) $t = 2$ s, $h = 20.38$ m b) $t = -2$ s, $h = 20.38$ m
c) $t = 2$ s, $h = -20.38$ m d) $t = 20$ s, $h = 2.3$ m

UNIDAD 4. DINÁMICA

4.1 Conceptos

Dinámica. Analiza las causas del reposo ó movimiento de los cuerpos.

Fuerza. Es cualquier acción o influencia capaz de modificar el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo, es decir, de imprimirle una aceleración modificando su velocidad. Para medir las fuerzas necesitamos compararlas con otra que se toma como unidad; por ello hemos de definir la Unidad de fuerza.

Magnitud escalar y vectorial

Las cantidades utilizadas en el estudio de la física se clasifican según sus características en escalares y vectoriales.

Una **cantidad escalar** es aquella que queda completamente definida por su magnitud, la cual se forma por un número y la unidad correspondiente. Ejemplos: la masa, el área, el volumen, la distancia, la densidad, temperatura, etc.

Una **cantidad vectorial** se define por cuatro características que son: magnitud, dirección, punto de aplicación y sentido, Ejemplos: el desplazamiento, la fuerza, la velocidad, la aceleración, el peso, etc.

La resultante de un sistema de vectores es el vector que produce el mismo efecto que los demás vectores del sistema, por aquello que un vector resultante es aquel que es capaz de sustituir un sistema de vectores.

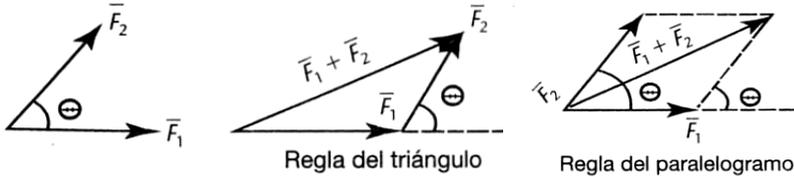
La equilibrante de un sistema de vectores, como su nombre lo indica, es el vector encargado de equilibrar el sistema, por lo tanto tiene la misma magnitud y dirección de a resultante, pero con sentido contrario.

Los métodos para encontrar la suma de vectores pueden ser gráficos y analíticos (matemáticos).

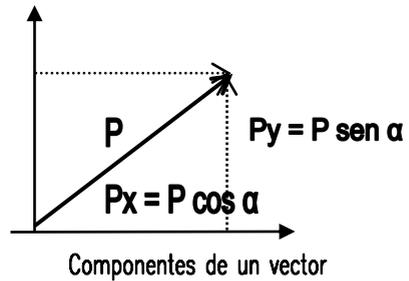
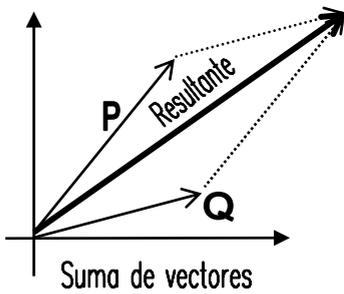
Método gráfico:

La suma geométrica de vectores.

Para realizar la suma gráfica de dos vectores, utilizamos el "método del paralelogramo". Para ello, trazamos en el extremo del vector P, una paralela al vector Q y viceversa. Ambas paralelas y los dos vectores, determinan un paralelogramo. La diagonal del paralelogramo, que contiene al punto origen de ambos vectores, determina el vector suma (la resultante)



Método analítico. Se descompone el vector en sus componentes rectangulares “x, y”; aplicando las funciones trigonométricas seno y coseno. Siendo α el ángulo.

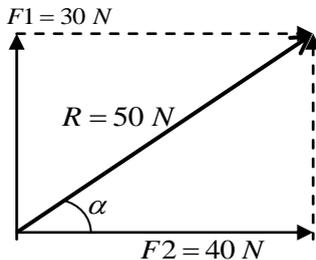


$$P_x = P \cos \alpha \quad P_y = P \sin \alpha$$

Ejemplos

- a) ¿Cuál es la magnitud de la fuerza resultante aplicada a un cuerpo, si ejercen en él dos fuerzas:
 $F_1 = (30 \text{ N}, 90^\circ)$ y $F_2 = (40 \text{ N}, 0^\circ)$

El ángulo que se forma entre los vectores es de 90° ; por lo tanto se aplica Teorema de Pitágoras para encontrar la resultante.

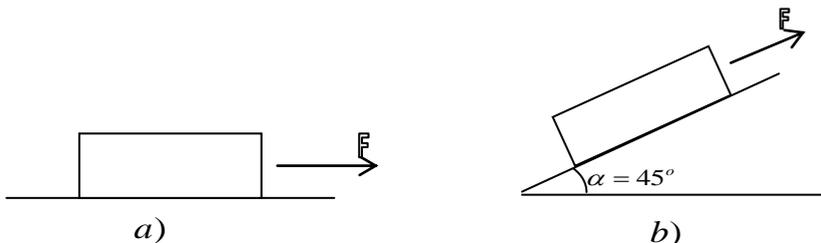


$$R = \sqrt{(F_1)^2 + (F_2)^2} = \sqrt{(30)^2 + (40)^2} = 50 \text{ N}$$

Para encontrar el ángulo que se hace la resultante:

$$\alpha = \text{tg}^{-1}\left(\frac{30}{40}\right) = 36.87^\circ$$

b) Un bloque de 100 N se desliza sobre una tabla. Calcular la fuerza que se debe aplicar al bloque para que se mueva con una velocidad constante si: a) La tabla se encuentra en posición horizontal. b) La tabla se encuentra con un ángulo de 45° respecto al suelo. Despreciando la fricción.



a) El ángulo es de 0° , por lo que $\cos 0^\circ = 1$.

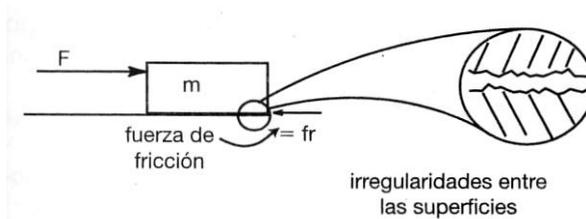
$$F = F_x = (100 \text{ N})(\cos 0^\circ) = 100 \text{ N}$$

b) El ángulo es de 45° , por lo que:

$$\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.7071$$

$$F = (P) \cdot (\sin 45^\circ) = 100 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 70.71 \text{ N}$$

Fricción. Es la fuerza que se opone al deslizamiento de un cuerpo, que esta en contacto con otro.



La unidad de fuerza del Sistema Internacional es el Newton. Cuyo símbolo es N. Para medir las fuerzas se utilizan unos instrumentos llamados dinamómetros basados en que la deformación producida por una fuerza es proporcional a dicha fuerza. La fuerza es una magnitud vectorial.

4.2 Leyes de Newton

1ra. Ley (Ley de la inercia). Un objeto en reposo permanece en reposo y un objeto en movimiento, continuará en movimiento con una velocidad constante a menos que se aplique una fuerza externa neta para modificar dicho estado.

La masa (m), es la medida de la inercia de un cuerpo. Su unidad de medida (Kg)

2da. Ley. La aceleración de un objeto es directamente proporcional a la fuerza neta que actúa sobre él e inversamente proporcional a su masa. Es decir si la fuerza aumenta la aceleración aumenta; pero si la masa aumenta la aceleración disminuye.

$a = \frac{F}{m}$. Cuando una fuerza neta sobre un cuerpo es cero, su aceleración es cero ($a = 0$).
 donde: a = aceleración (m/s^2) F = Fuerza (N) m = masa (Kg)

Peso (W). Es la fuerza de atracción que ejerce la tierra, sobre cualquier cuerpo que esta sobre su superficie. El peso se mide con un dinamómetro y su unidad en el sistema internacional es el newton (N).

$$W = m \cdot g$$

3ra. Ley (ley de la acción y de la reacción). Establece que si dos cuerpos interactúan, la fuerza ejercida sobre el cuerpo 1 por el cuerpo 2 es igual y opuesta a la fuerza ejercida sobre el cuerpo 2 por el cuerpo 1.

Ejemplos:

a) ¿Cual es el valor de la fuerza que recibe un cuerpo de 30 Kg, la cual le produce una aceleración de $3 m/s^2$?

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
$m = 30\text{Kg}$ $a = 3 m/s^2$	$F = m \cdot a$	$F = 30(3)$	$F = 90 \text{ N}$

b) ¿Cuál es el peso de un cuerpo cuya masa es de 60 Kg?

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
$m = 60 \text{ Kg}$ $g = 9.8 m/s^2$	$W = m \cdot g$	$W = 60(9.8)$	$W = 588 \text{ N}$

Ley de la gravitación universal. La fuerza de atracción entre dos cuerpos separados a una distancia "d", es proporcional al producto de sus masas (m_1, m_2) e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia de separación.

$$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{d^2} \quad G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{Kg}^2. \text{ Constante de la gravitación universal.}$$

Equilibrio rotacional

Momento de torsión se puede definir como la tendencia a producir un cambio en el movimiento de rotación y queda definida por la siguiente ecuación:

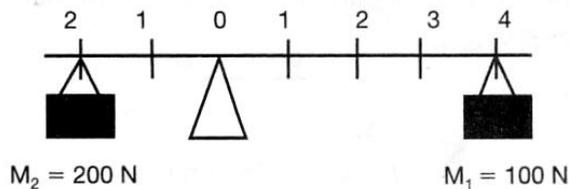
$$M = F \cdot d$$

M = momento de torsión. (Nm)
 F = fuerza. (N)
 d = brazo de palanca. (m)

El **brazo de la palanca (r)** se define como la distancia, medida perpendicularmente a la línea de acción de la fuerza dada para causar un movimiento de rotación.

Ejemplo:

a) Comprobar que la siguiente balanza se encuentra en equilibrio:



$$M_2 = 2(200) = 400 \text{ N}\cdot\text{m}$$

$$M_1 = 4(100) = 400 \text{ N}\cdot\text{m}$$

Como los dos momentos torsionales son iguales, por lo tanto el sistema se encuentra en equilibrio.

Questionario II

1. Una cantidad escalar queda definida por:

- a) Su unidad b) Su dirección y magnitud c) Un número y una unidad d) Su dirección y sentido

2. Dados dos fuerzas F_1 y F_2 , especificar el ángulo que deberán formar los vectores para que la magnitud de su suma sea mayor.

- a) 180° b) 45° c) 0° d) 90°

3. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la masa es correcta?

- a) La masa es una cantidad vectorial b) La masa es una fuerza c) Es la medida cuantitativa de la inercia de un objeto d) Ninguna es correcta

4. Un cuerpo de masa m recibe una fuerza F y adquiere una aceleración a . Si la masa del cuerpo se reduce a la mitad y recibe la misma fuerza, entonces la aceleración:

- a) Se reduce a la mitad b) Permanece constante c) Aumenta cuatro veces d) Se duplica

5. Si dos cuerpos de igual masa reciben fuerzas resultantes diferentes, de forma tal que la aceleración del primero es 3m/s^2 y la del segundo es 1.5m/s^2 , entonces podemos concluir que la fuerza resultante sobre el primero es...

- a) El doble de la del segundo b) La mitad que la del segundo c) Igual en ambos casos d) No se puede saber, pues no se conoce el valor de la masa

6. La fuerza....

- a) Es la capacidad de realizar trabajo b) Es el resultado de la aplicación de energía c) Es una magnitud escalar d) Es una magnitud vectorial

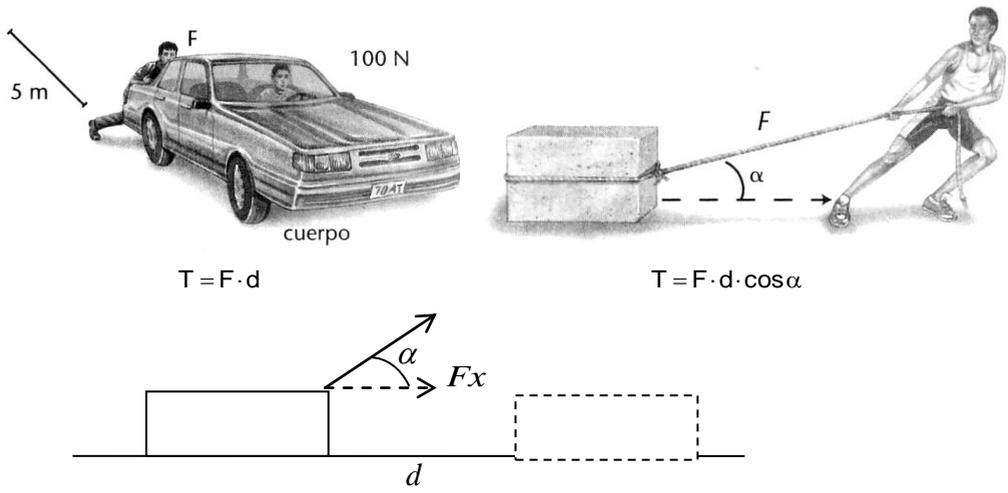
7. ¿Cuál de los siguientes enunciados es correcto?

- a) La fuerza de acción aparece primero y después la reacción b) La fuerza de acción y reacción aparecen en el mismo cuerpo c) La fuerza de acción y reacción son de igual magnitud, igual dirección y sentido d) Ninguna es correcta

8. Se tienen dos masa m_1 y m_2 separadas una distancia d . Si esta distancia de separación se reduce a la mitad, la fuerza de gravitación se...
- a) Cuadruplica b) Duplica c) Reduce a la mitad d) Se mantiene constante
9. El peso de un cuerpo en la Tierra es de 60 N y su peso en una estrella de radio igual al de la Tierra es de 180 N, por lo que podemos concluir que la masa de la estrella es _____ la masa de la tierra
- a) Igual a b) El doble de c) El triple de d) El cuádruplo de

4.3 Trabajo mecánico

Es el producto de la componente de la fuerza en la dirección del movimiento por la distancia que recorre el cuerpo. Es una magnitud escalar; y se representa con la letra T.



T = Trabajo (J)
 F = Fuerza (N)
 d = Desplazamiento (m)

La unidad básica de trabajo en el Sistema Internacional es newton x metro y se denomina joule, y es la misma unidad que mide la energía.

Ejemplos:

- a) ¿Cual es el trabajo efectuado sobre un cuerpo, si al aplicarle una fuerza horizontal de 100 N se desplaza 5 m?

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
F = 100 N d = 5 m	$T = F \cdot d$	$T = 100(5)$	$T = 500 \text{ J}$

4.4 Potencia

Es la rapidez con la que realiza un trabajo.

$$P = \frac{\text{Trabajo}}{\text{tiempo}}, = \frac{\text{J}}{\text{s}} = \text{Watt} \quad 1 \text{ kw} = 1000 \text{ watts y } 1 \text{ HP} = 746 \text{ watts}$$

$$P = \frac{F \cdot d}{t} \quad \text{ó} \quad P = F \cdot v$$

Ejemplos:

a) Al realizar un trabajo de 1500 J en un tiempo de 0.5 s, ¿Cuál es la potencia desarrollada?

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
T = 1500 J t = 0.5 s	$P = \frac{T}{t}$	$P = \frac{1500}{0.5}$	P = 3000 watts

b) ¿En cuanto tiempo se desarrolla un trabajo de 2400 J, con un motor de 800 watts de potencia?

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
T = 2400 J P = 800 watts	$t = \frac{T}{P}$	$t = \frac{2400}{800}$	t = 3 s

4.5 Energía

Es la capacidad que tienen los cuerpos para realizar un trabajo. Sus unidades son los joules (J) ó las calorías (cal).

Energía cinética. Es la energía que posee un cuerpo en movimiento (Joules)

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2 \quad m = \text{masa del cuerpo (Kg)}$$

$$v = \text{velocidad (m / s)}$$

Energía potencial. Es la energía que tiene un cuerpo de acuerdo a su posición. (Joules)

$$E_p = mgh \quad m = \text{masa del cuerpo (Kg)}$$

$$g = \text{gravedad (9.8 m/s}^2\text{)}$$

$$h = \text{altura (m)}$$

Energía mecánica. A la suma de las energías cinética y potencial:

$$E_m = E_c + E_p = \frac{1}{2} m v^2 + mgh = \text{constante}$$

Ley de la Conservación de la Energía. La energía que existe en el Universo es una cantidad constante que no se crea ni se destruye, únicamente se transforma.

Ejemplos:

a) El profesor de física puede alcanzar una velocidad de 10m/s. Si su masa es de 60 kg. ¿Cuál es su energía cinética?

Datos	Fórmula	Sustitución	Cálculos	Resultado
m = 60kg v = 10m/s	$E_c = \frac{1}{2}mv^2$	$E_c = \frac{1}{2} * 60 * 10^2$	$E_c = \frac{1}{2} * 6000$	$E_c = 3000 \text{ J}$

b) ¿A qué altura se encuentra una paloma en reposo que tiene una masa 0.5 kg y cuya energía potencial es de 500 J?

Datos	fórmula	Sustitución	Cálculos	Resultado
m = 0.5 kg Ep = 500 J g = 10 m/s	$E_p = mgh$	$h = \frac{E_p}{m * g}$	$h = \frac{500}{0.5 * 10}$	$h = 100\text{m}$

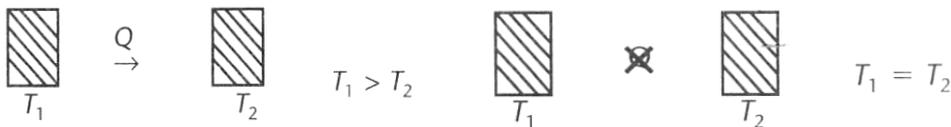
UNIDAD 5. CALOR Y TEMPERATURA

5.1 Temperatura

Es la medida del promedio de la energía cinética de cada molécula; sus unidades son grados Celsius, Fahrenheit y Kelvin.

Diferencia entre calor y temperatura, el calor no es lo mismo que temperatura porque:

- El calor es transferencia de energía debido a una diferencia de temperatura.
- Si no existe una diferencia de temperatura, no existe calor.



Escalas termométricas

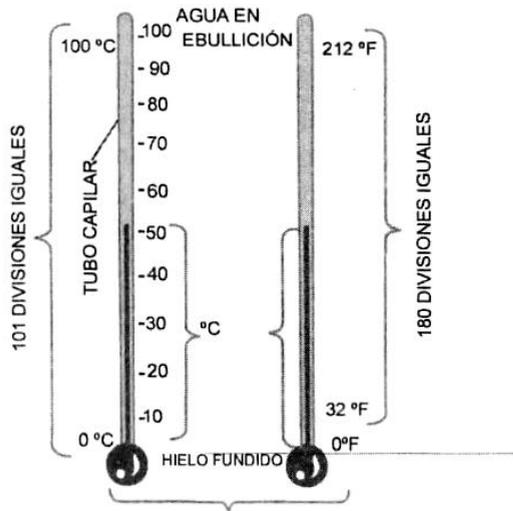
Celsius: Es la medida de grados de temperatura que toma como base el punto de fusión (0°C) y el punto de ebullición (100°C) del agua a 1 atmósfera.

Fahrenheit: Es la medida en grados Fahrenheit que propone (32°F) para el punto de fusión y (212°F) al punto de ebullición del agua a 1 atmósfera.

Kelvin: Toma como base la temperatura más baja que puede obtenerse (cero absoluto) y corresponde a $-273^\circ\text{C} = 0^\circ\text{K}$.

TERMÓMETRO CELSIUS

TERMÓMETRO FAHRENHEIT



Conversión de Unidades

$$^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$$

$$^{\circ}\text{C} = ^{\circ}\text{K} - 273$$

$$^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5}^{\circ}\text{C} + 32 \quad \text{ó} \quad ^{\circ}\text{F} = 1.8^{\circ}\text{C} + 32$$

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32) \quad \text{ó} \quad ^{\circ}\text{C} = \frac{{}^{\circ}\text{F} - 32}{1.8}$$

Ejemplos:

a) ¿Cuál es la equivalencia al convertir 250 °C a °K?

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
T = 250°C	$^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$	$^{\circ}\text{K} = 250 + 273$	$^{\circ}\text{K} = 523$

b) ¿Cuál es la equivalencia al convertir 250 °C a °F?

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
T = 250 °C	$^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5}^{\circ}\text{C} + 32$	$^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5}(250) + 32$	$^{\circ}\text{F} = 482$

5.2 Calor

Es la una forma de energía que pasa de un cuerpo a otro y sus unidades son las calorías y los joules.

Transferencia de calor.

El calor puede transferirse de tres formas: por conducción, por convección y por radiación. La **conducción** es la transferencia de calor a través de un objeto sólido: es lo que hace que el asa de un atizador se caliente aunque sólo la punta esté en el fuego. La **convección** transfiere calor por el intercambio de moléculas frías y calientes: es la causa de que el agua de una tetera se caliente uniformemente aunque sólo su parte inferior esté en contacto con la llama. La **radiación** es la transferencia de calor por radiación electromagnética (generalmente infrarroja): es el principal mecanismo por el que un fuego calienta la habitación.

Caloría.

Cantidad de calor necesario para elevar la temperatura 1° C de un gramo de agua.

Calor específico.

Es el calor necesario que se aplica por unidad de masa para que aumente su temperatura 1° C. Que es el calor ganado o perdido por un cuerpo al variar su temperatura. Aplicando la 1a ley de la termodinámica: calor perdido por un cuerpo = calor ganado por otro cuerpo.

$$C_e = \frac{Q}{m(T_f - T_i)}$$

donde:

Ce= Calor específico (cal/g°C) Q = cantidad de calor (cal)
 Tf = Temperatura final (°C) Ti = Temperatura inicial (°C)
 m = masa (g)

Calores específicos (a presión constante)

Sustancia	Agua	Hielo	Vapor	Hierro	Cobre
Ce en cal/g°C	1.00	0.50	0.48	0.113	0.093

Sustancia	Aluminio	Plata	Vidrio	Mercurio	Plomo
Ce en cal/g°C	0.217	0.056	0.199	0.033	0.031

Ejemplo:

a) ¿Cuál es la cantidad de calor necesario para que 0.20 kg de plomo su temperatura de 20° C a 100° C.

Datos	fórmula	Sustitución	Cálculos	Resultado
Q = ? m = 200 g Ti = 20° C Tf = 100° C Ce = 0.031 cal/g° C	$C_e = \frac{Q}{m(T_f - T_i)}$ $Q = mC_e(T_f - T_i)$	Q = 200*0.031*80	Q = 6.2*80	Q = 496 cal

Leyes de la termodinámica

Ley cero. Si los cuerpos A y B están en equilibrio térmico con un cuerpo C, entonces A y B están en equilibrio térmico entre sí y el intercambio neto de energía entre ellos es cero.

1a Ley. En la transformación de cualquier tipo de energía, en energía calorífica, o viceversa, la energía producida equivale, exactamente, a la energía transformada, es decir que la energía no se crea ni se destruye, sólo se transforma. Una forma alterna “En cualquier proceso termodinámico, el calor (Q) neto absorbido por un sistema es igual a la suma del equivalente térmico del trabajo (ΔW) realizado por él y el cambio en su energía interna

Los tipos de procesos térmicos son: **adiabático**, cuando el sistema no recibe ni cede calor; **isobárico**, cuando la presión del sistema es constante; **isotérmico**, cuando la temperatura del sistema es constante; **isocórico**, cuando el volumen del sistema es constante y no se realiza trabajo.

2a Ley. Afirma la imposibilidad de movimiento continuo o que no existe máquina que, sin recibir energía exterior, pueda transferir calor a otro, (de mayor temperatura) para elevar su temperatura.

Leyes de los gases

Ley de Boyle-Mariotte: A temperatura constante, el volumen de una masa dada de un gas ideal es inversamente proporcional a la presión a que se encuentra sometido; en consecuencia, el producto de la presión por su volumen es constante.

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2 \quad \text{donde: } P = \text{Presión (atm , mm Hg , Kg/cm}^2 \text{)}$$

$$T = \text{constante}$$

$$V = \text{Volumen (m}^3 \text{ , lts)}$$

Ley de Charles: A presión constante, el volumen de una masa dada de un gas ideal aumenta en 1/273 respecto a su volumen a 0°C por cada °C que eleve su temperatura. Análogamente, se contrae en 1/ 273 respecto a su volumen a 0°C por cada grado °C que descienda su temperatura, siempre que la presión permanezca constante, o sea que:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \quad \text{donde: } V = \text{Volumen (m}^3 \text{ , lts)}$$

$$P = \text{constante}$$

$$T = \text{Temperatura (}^\circ\text{K)}$$

Ley de Gay-Lussac: A volumen constante, la presión de una masa dada de un gas ideal aumenta en 1/273 respecto a su presión a 0°C por cada °C que aumente o disminuya su temperatura. Siempre que su volumen permanezca constante, o sea que:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \quad \text{donde: } P = \text{Presión (atm, mmHg, Kg./cm}^2 \text{)}$$

$$V = \text{constante}$$

$$T = \text{Temperatura (}^\circ\text{K)}$$

Ley general del estado gaseoso:

El volumen ocupado por la unidad de masa de un gas ideal, es directamente proporcional a su temperatura absoluta, e inversamente proporcional a la presión que se recibe.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

Ejemplo:

a) La presión del aire en un matraz cerrado es de 460 mmHg a 45°C. ¿Cuál es la presión del gas si se calienta hasta 125°C y el volumen permanece constante?

Datos	Fórmula	Sustitución	Cálculos	Resultado
P ₁ = 460 mmHg T ₁ = 45°C = 318 °K T ₂ = 125°C = 398 °K	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$	$\frac{460}{318} = \frac{P_2}{398}$	$P_2 = \frac{460 \cdot 398}{318}$	P ₂ = 575.72 mmHg

Cuestionario III

1. Si un hombre de 85 kg de masa sube hasta una altura de 10 m, entonces el trabajo realizado fue de...? (Considerar $g = 10 \text{ m/s}^2$)
a) 8.5 J b) 850 J c) 8500 J d) 85 J
2. Una fuerza de 40 N actúa formando un ángulo de 60° con la dirección del desplazamiento del cuerpo. Si éste se desplaza una distancia de 4 m, el trabajo realizado por la fuerza es:
a) 0 J b) 320 J c) 277 J d) 160 J
3. Una pelota cae libremente. El trabajo que realiza el peso sobre la pelota es:
a) Positivo b) Negativo c) Cero d) 9.8 m/s^2
4. Para mover un ropero una distancia de 12 m, se necesita empujar con una fuerza de 200 N, ¿Cuál será la potencia de esta fuerza si la aplica durante 30 s?
a) 80 J b) 800 J c) 500 J d) 50 J
5. Si la potencia de una fuerza es 16 watts, y actúa 8 s sobre un auto, ¿Cuánto trabajo realiza?
a) 4 J b) 12.8 J c) 128 J d) 64 J
6. Un joule equivale a...
a) kg/m/s^2 b) kg m/s^2 c) $\text{kg m}^2/\text{s}^2$ d) N/s
7. Si la velocidad de un tigre se reduce a un tercio de su valor. ¿En cuánto cambiará su energía cinética?
a) Disminuye a un tercio de su valor inicial b) Disminuye a un noveno de su valor inicial c) Aumenta 3 veces d) No cambia
8. Si se convierten 60° C a grados Fahrenheit, se obtiene:
a) 165° F b) -273° F c) 333° F d) 140° F
9. Si se convierten 240° F a grados Centígrados (Celsius), se obtiene:
a) 513° C b) -115° C c) -33° C d) 115° C
10. ¿Cuál es el modelo matemático que representa la ley general del estado gaseoso?
a) $P V = n R T$ b) $P_1 * V_1 = P_2 * V_2$ c) $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$ d) $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
11. El enunciado "A temperatura constante, el volumen de una masa dada de un gas ideal es inversamente proporcional a la presión a que se encuentra sometido", se refiere a la ley:
a) Ley Boyle- Mariotte b) Primera ley de la termodinámica c) Ley de Charles d) Ley de Gay Lussac
12. ¿Cuál es mecanismo que permite a la energía radiante viajar en el vacío?
a) Conducción b) Convección c) Radiación d) Dilatación
13. ¿Qué nombre recibe la propagación del calor ocasionado por el movimiento de la sustancia caliente?
a) Conducción b) Convección c) Radiación d) Dilatación

5.3 Fluidos

Mecánica de fluidos, parte de la física que se ocupa de la acción de los fluidos en reposo o en movimiento, así como de las aplicaciones y mecanismos de ingeniería que utilizan fluidos. Se subdivide en dos campos principales: la estática de fluidos, o hidrostática, que se ocupa de los fluidos en reposo, y la dinámica de fluidos, que trata de los fluidos en movimiento.

Un fluido es una sustancia que se deforma continuamente con la aplicación de una fuerza y debido a su poca cohesión intermolecular carece de forma propia.

Viscosidad. Es la oposición de un fluido a las deformaciones tangenciales. Puede medirse a través de un parámetro dependiente de la temperatura llamada coeficiente de viscosidad o simplemente viscosidad.

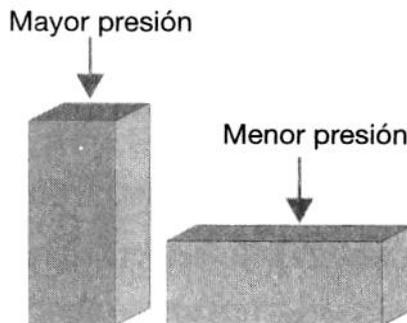
Presión

Presión, en mecánica, fuerza por unidad de superficie que ejerce un líquido o un gas perpendicularmente a dicha superficie. La presión suele medirse en atmósferas (atm); en el Sistema Internacional de unidades (SI), la presión se expresa en newtons por metro cuadrado; un newton por metro cuadrado es un pascal (Pa). La atmósfera se define como 101.325 Pa, y equivale a 760 mm de mercurio.

La presión se define como fuerza (N) entre superficie ó área (m²)

$$P = \frac{F}{A}$$

La presión es mayor a medida que el área es más pequeña, aunque la fuerza que se aplique sea la misma, es decir, la presión es inversamente proporcional a la magnitud del área y directamente proporcional a la magnitud de la fuerza.



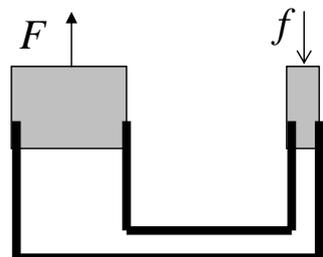
Principio de Pascal

Toda presión que se ejerce sobre un líquido encerrado en un recipiente, se transmite con la misma intensidad a todos los puntos del líquido y a las paredes del recipiente que los contiene.

Prensa Hidráulica

Es una aplicación del principio de Pascal. Un depósito con dos émbolos de distinta sección conectados a él permite amplificar la fuerza aplicada en el émbolo pequeño y además cambia la dirección de la fuerza aplicada.

El "gato" hidráulico empleado para elevar coches en los talleres es una prensa hidráulica. Da una ventaja mecánica.



$$\frac{F}{A} = \frac{f}{a} \quad \text{ó} \quad \frac{F}{D} = \frac{f}{d}$$

donde: F = Fuerza en el émbolo mayor (N) f = Fuerza aplicada en el émbolo menor (N)
 A = Área del émbolo mayor (m²) a = Área del émbolo menor (m²)
 D = Diámetro del émbolo mayor (m) d = Diámetro del émbolo menor (m)

Ejemplo

a). El émbolo menor de una prensa hidráulica mide 20 cm² de área y el émbolo mayor 59 cm² de área. ¿Qué fuerza se obtendrá en el mayor si se aplica una fuerza de 15 N en el émbolo menor?

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
f = 15 N a = 20 cm ² A = 59 cm ²	$\frac{F}{A} = \frac{f}{a}$	$F = \frac{15 \cdot 59}{20}$	F = 44.25 N

b) ¿Qué superficie tiene el émbolo mayor de una prensa hidráulica si sobre él actúa una fuerza de 1960 N para equilibrar la presión ejercida por el émbolo menor de 10 cm² de superficie, en el que actúa una fuerza de 49 N?

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
f = 49 N a = 10 cm ² F = 1960 N	$\frac{F}{A} = \frac{f}{a}$	$A = \frac{1960 \cdot 10}{49}$	A = 400 cm ²

Principio de Arquímedes

Todo cuerpo sumergido en un fluido recibe un empuje (E), ascendente igual al peso (P) del fluido desalojado. El fluido desalojado es igual al volumen del cuerpo que se introdujo en el fluido. De acuerdo a las magnitudes del peso y del empuje tendremos:

1. Si el peso de un cuerpo es menor al empuje que recibe, flota porque desaloja menor cantidad del líquido que su volumen.
2. Si el peso de un cuerpo es igual al empuje que recibe, permanece en equilibrio, es decir, sumergido dentro del líquido.
3. Si el peso de un cuerpo es mayor al empuje que recibe, se hunde, sufriendo una disminución aparente del peso.

El empuje que recibe un cuerpo sumergido en un líquido se determina multiplicando el peso específico del líquido por el volumen desalojado éste.

donde: E = Empuje (N)
 Pe = Peso específico del fluido (N/m³)
 V = Volumen desalojado (m³)
 ρ = Densidad (Kg/m³)
 g = Gravedad (m/s²)

$$E = Pe V$$

ó

$$E = \rho g V$$

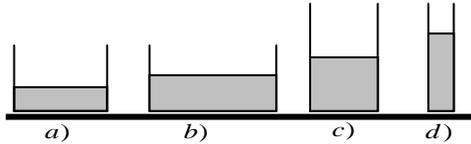
Ejemplo

- a) Calcular el empuje que recibe un objeto cuyo volumen es de 20 cm^3 sumergido en un líquido de $\rho = 0.73 \text{ N/cm}^3$.

Datos	fórmula	Sustitución	Resultado
$E = ?$ $\rho = 0.73 \text{ N/cm}^3$ $V = 20 \text{ cm}^3$	$E = \rho \cdot V$	$E = 0.73 \cdot 20$	$E = 14.6 \text{ N}$

Cuestionario IV

- ¿Cuál es una de las características comunes entre líquidos y gases?
 a) Tener color b) Poder fluir c) Tener volumen Propio d) Tener forma propia
- Una mujer de 800 N de peso usa unos zapatos de $4 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ de área. ¿Qué presión ejerce la mujer sobre el piso?
 a) 800 Pa b) 1 kPa c) 10 kPa d) 200 kPa
- ¿Cuál será el área de contacto con el piso de un librero que ejerce una presión de 1 kPa con un peso de 300N?
 a) 3 m^2 b) 0.30 m^2 c) 0.03 m^2 d) 30 m^2
- ¿En cuál de los siguientes casos se ejerce una mayor presión sobre el fondo del recipiente?
 a) recipiente c b) recipiente a c) recipiente d d) recipiente b



- Para levantar una columna de 5000 N de peso con un gato hidráulico cuya área de pistón es 50 cm^2 , y si el área donde se aplica la fuerza es de 0.05 cm^2 , se necesita una fuerza de:
 a) 50 N b) 5 N c) 500 N d) 1000 N
- Si un pedazo de plastilina flota en un líquido, ¿Qué se debe hacer para que ese pedazo de plastilina se hunda en el mismo líquido?
 a) Darle una forma que ocupe mayor volumen b) Darle una forma que ocupe menor volumen c) Aumentar el volumen del líquido d) Disminuir el volumen del líquido
- Si una pelota flota hasta la mitad en una tina con agua dulce, ¿Qué pasará si la ponemos en la superficie del agua de mar, la cuál tiene un peso específico mayor?
 a) Se hundirá b) Flotará sumergida hasta la mitad c) Flotará sumergida menos de la mitad d) Flotará sumergida más de la mitad
- Una piedra de 2 m^3 de volumen está en el fondo de un río. Si el peso específico de la agua es 10^4 N/m^3 , ¿Cuál es el empuje que ejerce el agua del río sobre la piedra?
 a) $2 \times 10^4 \text{ N}$ b) 10^4 N c) Cero d) 1000 N

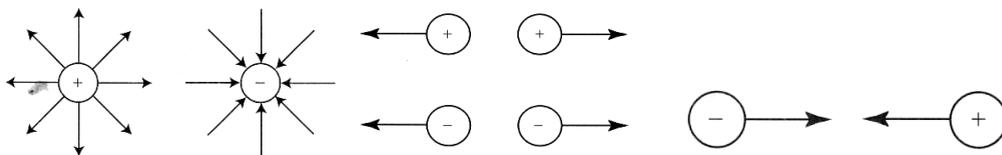
UNIDAD 6. ELECTROSTÁTICA

6.1 Carga eléctrica.

Es la propiedad que tiene la materia de constituirse por átomos que a su vez se componen de electrones (carga negativa), protones (carga positiva) y neutrones (sin carga eléctrica).

En el Sistema Internacional de Unidades la unidad de carga eléctrica se denomina **coulomb** (símbolo C).

Se dice que: “Las cargas del mismo signo, se repelen y cargas con signos diferentes se atraen”

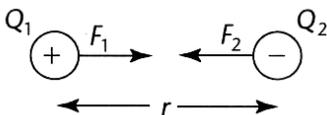


6.2 Ley de Coulomb

La fuerza ejercida por una carga sobre otra es directamente proporcional al producto de ambas cargas (q_1 y q_2) e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia r entre las cargas.

$$F = K \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2} \text{ . donde K es la constante de proporcionalidad; su valor es: } K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$$

donde: q_1 y q_2 = Cargas eléctricas (C) r = distancia entre cargas (m)



Ejemplos

a) Calcular la fuerza eléctrica entre dos cargas cuyos valores son: $q_1 = 2$ milicoulombs, $q_2 = 4$ milicoulombs, al estar separadas en el vacío por una distancia de 30 cm.

Datos	fórmula	Sustitución	Resultado
$q_1 = 2 \times 10^{-3} \text{ C}$ $q_2 = 4 \times 10^{-3} \text{ C}$ $r = 0.3 \text{ m}$ $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$	$F = K \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$	$F = \frac{(9 \times 10^9)(2 \times 10^{-3})(4 \times 10^{-3})}{(0.3)^2}$	$F = 8 \times 10^5 \text{ N}$

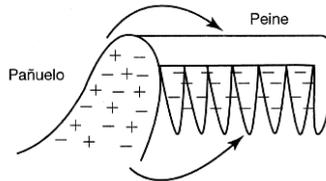
b) Determinar la distancia a la que se encuentran dos cargas eléctricas de $7 \times 10^{-8} \text{C}$, al rechazarse con una fuerza de $4.41 \times 10^{-3} \text{N}$.

Datos	fórmula	Sustitución	Resultado
$q_1 = 7 \times 10^{-8} \text{C}$ $q_2 = 7 \times 10^{-8} \text{C}$ $F = 4.41 \times 10^{-3} \text{N}$ $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$	$F = K \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$	$r = \sqrt{\frac{9 \times 10^9 (7 \times 10^{-8}) (7 \times 10^{-8})}{4.41 \times 10^{-3}}}$	$r = 0.1 \text{m} = 10 \text{cm}$

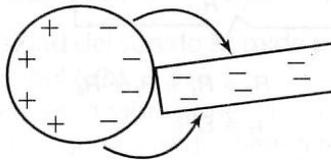
6.3 Formas de Electrización:

Un cuerpo puede electrizarse por tres formas: frotamiento, contacto e inducción.

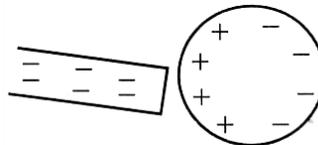
Electrización por frotamiento. Si frotamos una barra de ebonita con un paño de lana podemos verificar que se material y el paño han quedado electrizados. Las cargas desarrolladas son de signos distintos.



Electrización por contacto. Es cuando se toca un cuerpo con otro cuerpo electrizado esto pasa en la mayoría de los metales.



Electrización por inducción. Cuando un cuerpo cargado se aproxima a otro cuerpo, en el extremo del cuerpo próximo al que está electrizado aparece una carga inducida de signo opuesto al de la carga inductora y en extremo opuesto aparece una carga del mismo signo.



UNIDAD 7. CORRIENTE ELÉCTRICA

7.1 Conceptos

Corriente eléctrica, es la cantidad de carga que circula por un conductor en un tiempo determinado En el Sistema Internacional de unidades la corriente eléctrica se mide en Ampere (A).

Conductores. Materiales que facilitan el flujo de electrones. Todos los metales son excelentes conductores.

Aislantes. Materiales que se oponen al flujo de los electrones.

7.2 Ley de Ohm

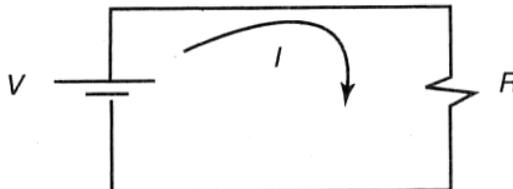
La cantidad de corriente que fluye por un circuito formado por resistencias puras es directamente proporcional a la fuerza electromotriz aplicada al circuito, e inversamente proporcional a la resistencia total del circuito. Esta ley suele expresarse mediante la fórmula

donde: I = Intensidad de corriente (Amper)

$$I = \frac{V}{R}$$

V = Fuerza electromotriz (volts)

R = Resistencia eléctrica (ohms ó Ω)



Ejemplo

1. Un calentador eléctrico absorbe 5 A cuando se conecta a una tensión de 110 V. Calcular su resistencia.

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
$R = ?$ $I = 5A$ $V = 110V$	$R = \frac{V}{I}$	$R = \frac{110}{5}$	$R = 22 \Omega$

2. Hallar la intensidad de corriente que circula por un tostador eléctrico de 8Ω de resistencia que funciona a 120 V.

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
$I = ?$ $R = 8 \Omega$ $V = 120V$	$I = \frac{V}{R}$	$I = \frac{120}{8}$	$I = 15 A$

7.3 Potencia Eléctrica

La potencia eléctrica se define como la cantidad de trabajo realizado por una corriente eléctrica o la rapidez con que se realiza un trabajo. La potencia se mide en watts (w)

$$P = V I$$

$$P = I^2 R$$

$$P = \frac{V^2}{R}$$

$$P = \frac{T}{t}$$

Ejemplo

1. ¿Cuánta potencia consume una calculadora que funciona con 9 V y 0.1 A?

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
$P = ?$ $V = 9 V$ $I = 0.1 A$	$P = V * I$	$P = 9 * 0.1$	$P = 0.9 W$

2. Una secadora de pelo de 60 W se conecta a una línea de 120 V ¿Cuánta corriente circula por ella?

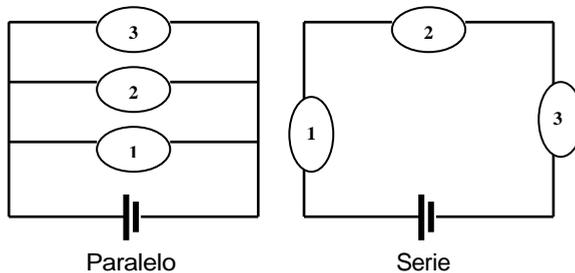
Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
$I = ?$ $P = 60 \text{ W}$ $V = 120 \text{ V}$	$I = \frac{P}{V}$	$I = \frac{60}{120}$	$I = 0.5 \text{ A}$

7.4 Circuitos eléctricos

Circuito eléctrico, trayecto o ruta de una corriente eléctrica.

Circuito en serie.

Es aquél en que los dispositivos o elementos del circuito están dispuestos de tal manera que la totalidad de la corriente pasa a través de cada elemento sin división ni derivación en circuitos paralelos.



Cuando en un circuito hay dos o más resistencias en serie:

$$R_e = R_1 + R_2 + R_3 \quad V_T = V_1 + V_2 + V_3 \quad I_T = I_1 = I_2 = I_3$$

Circuito en paralelo. Si las resistencias están conectadas paralelamente.

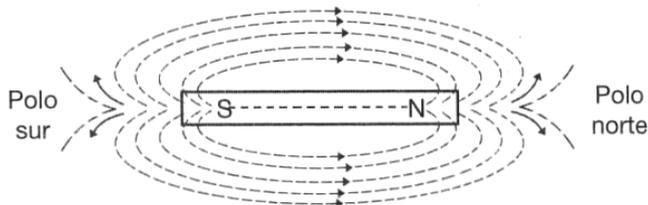
$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \quad V_T = V_1 = V_2 = V_3 \quad I_T = I_1 + I_2 + I_3$$

7.5 Campo magnético

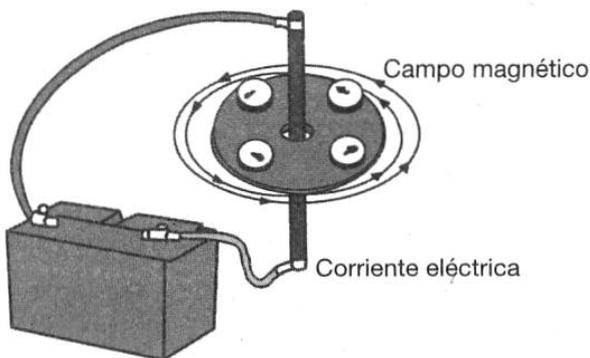
Es la zona que rodea a un imán, en el cual se perciben los efectos magnéticos.

Líneas de fuerza. Son las líneas que indican la dirección que toman las limaduras de hierro en el experimento donde se coloca un imán.

La inducción electromagnética es el fenómeno que origina la producción de una diferencia de potencial eléctrico (voltaje) en un medio o cuerpo expuesto a un campo magnético variable.

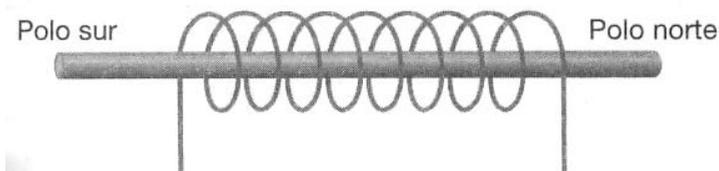


Experimento de Oersted. En 1820, el físico danés Hans Christian Oersted, en un experimento ante sus alumnos, acercó transversalmente un alambre con corriente eléctrica a una brújula y observó que al moverse la brújula las agujas quedaban perpendiculares al alambre. La electricidad estaba relacionada con el magnetismo. Toda corriente eléctrica va acompañada de un campo magnético.



Ley de Ampere. Que la línea integral de un campo magnético en una trayectoria arbitrariamente elegida es proporcional a la corriente eléctrica neta adjunta a la trayectoria, es decir que la corriente eléctrica produce un campo magnético direccionado.

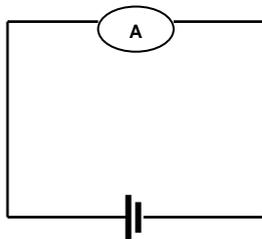
Ley de Faraday. Esta indica que siempre que se mueve un alambre a través de las líneas de fuerza de un campo magnético, se genera en este (alambre) una corriente eléctrica, misma que es proporcional al número de líneas de fuerza cortadas en un segundo.



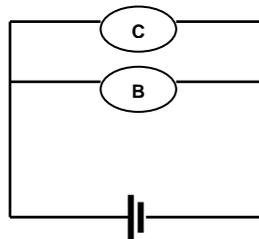
Cuestionario V

- Al arrojar una piedra en un estanque de agua:
a) Se propaga una partícula b) Se propaga una onda c) No se propaga una onda d) El agua no se mueve
- Cuando lanzamos una bola de billar sobre una hilera de bolas de billar:
a) No se produce una onda b) Se produce una onda transversal c) Se produce una onda longitudinal d) Se produce una onda circular
- En las cuerdas de guitarra las ondas que se producen son:
a) Transversales b) Longitudinales c) Circulares d) Elípticas
- Si la frecuencia de una onda es de 5 Hz y su longitud es de 10 cm, ¿Cuál es su velocidad?
a) 5 m/s b) 0.5 m/s c) 0.1 m/s d) 10 m/s

5. Una onda se propaga en aceite con una velocidad de 0.07 m/s, ¿Cuál es la longitud de onda de una perturbación de 10 Hz.
 a) 0.007 m b) 0.07 m c) 0.7 m d) 7 m
6. Si la frecuencia de una onda aumenta 4 veces, su longitud:
 a) Aumenta 4 veces b) No cambia c) Disminuye d) Disminuye a la cuarta parte
7. ¿Quién estudio cuantitativamente la interacción entre las cargas eléctricas en reposo empleando una balanza de torsión?
 a) Oersted b) Coulomb c) Faraday d) Maxwell
8. ¿Cuál es la unidad de la carga eléctrica en el SI?
 a) Farad b) Ohm c) Amper d) Coulomb
9. Si la distancia entre dos cargas eléctricas iguales es cuatro veces mayor que la distancia original entre ellas, la nueva fuerza de repulsión es:
 a) Cuatro veces mayor b) Cuatro veces menor c) Dieciséis veces mayor d) Dieciséis veces menor
10. Por un conductor, en 10s, pasa una carga igual a 25 C. La intensidad de la corriente eléctrica es:
 a) 25 A b) 10 A c) 5 A d) 2.5 A
11. Una secadora de pelo de 60 W se conecta a una línea de 120 V ¿Cuánta corriente circula por ella?
 a) 72 000 A b) 2 A c) 1 A d) 0.5 A
12. Al partir un imán en dos partes se obtiene:
 a) Polos magnéticos aislados b) Dos piezas sin polos magnéticos c) Dos imanes con un solo polo d) Dos nuevos imanes
13. En los circuitos representados en las figuras, los focos A, B y C son iguales y las pilas también son iguales. ¿Qué sucede con el brillo de los focos?



Pila



Pila

- a) Los tres focos brillan igual b) Los focos B y C brillan igual, pero menos que A c) El foco A brilla más que B y B brilla más que C d) Los focos B y C brillan igual, pero más que A

UNIDAD 8. LUZ Y SONIDO

8.1 Características de las ondas

Una onda es una perturbación que se propaga desde el punto en que se produjo hacia el medio que rodea ese punto. Las ondas materiales (todas menos las electromagnéticas) requieren un medio elástico para propagarse. El medio elástico se deforma y se recupera vibrando al paso de la onda.

Ondas longitudinales: el movimiento de las partículas que transportan la onda es paralelo a la dirección de propagación de la onda. Por ejemplo, un resorte que se comprime y el sonido.

Ondas transversales: las partículas se mueven perpendicularmente a la dirección de propagación de la onda.

La **longitud de onda (λ)** es la distancia entre dos crestas de la onda. (tiene unidades de longitud: mm, cm, m, etc.)

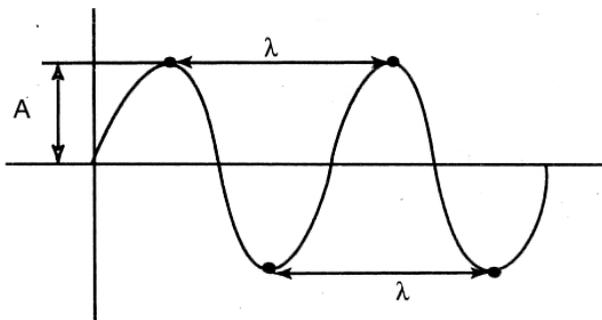
La máxima altura de la onda se denomina **amplitud (A)** y también se mide en unidades de longitud.

El **período** es el tiempo T que tarda la onda en recorrer un ciclo, es decir en volver a la posición inicial, por ejemplo de una cresta a la cresta siguiente.

La **frecuencia** es el número de ondas emitidas por el centro emisor en un segundo. Se mide en ciclos /s (unidades de ciclos o veces por segundo, es decir unidades de la inversa del tiempo), en otras palabras la frecuencia es la rapidez con la cual la perturbación se repite por sí misma.

La frecuencia es la inversa del período T .

$$f = \frac{1}{T} \quad \text{donde: } f = \text{Frecuencia (Hz ó ciclos/s)}$$
$$T = \text{Periodo (s)}$$



La **velocidad de propagación de la onda**. Dado que velocidad es distancia dividida por el tiempo en que se recorrió dicha distancia, en nuestro caso podemos expresarlo como Longitud de onda / Período, y como la inversa del período ($1/T$) es la frecuencia, entonces tenemos que:

$$v = \lambda \cdot f$$

donde: v = Velocidad de propagación (m/ s)
 λ = Longitud de onda (m)
 f = Frecuencia (Hz ó ciclos/s)

Esta dependerá de las propiedades del medio que experimenta la perturbación. Por ejemplo las ondas sonoras se propagan en el aire a una velocidad menor que a través de los sólidos. Las ondas electromagnéticas que se propagan en el vacío, es decir que no requieren medio que se perturbe para propagarse, lo hacen a una velocidad muy alta de 300.000 Km. / seg (la velocidad de la luz que se la denomina c).

Fenómenos ondulatorios. Son los efectos y propiedades exhibidas por las entidades físicas que se propagan en forma de onda:

Difracción. Ocurre cuando una onda al topa con el borde de un obstáculo deja de ir en línea recta para rodearlo.

Efecto Doppler. Efecto debido al movimiento relativo entre la fuente emisora de las ondas y el receptor de las mismas.

Interferencia. Ocurre cuando dos ondas se combinan al encontrarse en el mismo punto del espacio.

Reflexión. Ocurre cuando una onda, al encontrarse con un nuevo medio que no puede atravesar, cambia de dirección.

Refracción. Ocurre cuando una onda cambia de dirección al entrar en un nuevo medio en el que viaja a distinta velocidad.

Onda de choque. Ocurre cuando varias ondas que viajan en un medio se superponen formando un cono.

Ejemplos

1. Una onda longitudinal de 100 Hz de frecuencia tiene una longitud de onda de 11 m. Calcular la velocidad con que se propaga.

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
V = ? f = 100 Hz λ = 11 m	$V = f \cdot \lambda$	$V = 100 \cdot 11 = 1100$	$V = 1100 \text{ m/s}$

2. La cresta de una onda producida en la superficie libre de un líquido avanza 0.4 m/s. Tiene una longitud de onda de 6×10^{-3} m, calcular su frecuencia.

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
f = ? λ = 6×10^{-3} m V = 0.4 m/s	$f = V / \lambda$	$f = 0.4 / 6 \times 10^{-3}$	$f = 0.066 \times 10^3 \text{ Hz}$

8.2 Cualidades del Sonido

Sonido, Es el fenómeno producido por la vibración de un cuerpo y que puede ser captado por el oído humano. El sonido se propaga, en forma de ondas, a través de la materia; es decir, siempre se extiende en un medio elástico, no en el vacío.

Velocidad del sonido en distintos medios

Aire (a 20° C) 340 m/s	Agua 1435 m/s	Hierro 5000 m/s	Acero 5560 m/s	Plomo 1230 m/s
---------------------------	------------------	--------------------	-------------------	-------------------

La intensidad del sonido, Es la propiedad relacionada con la energía de vibración de la fuente sonora, se mide por una unidad llamada decibel (*db*). Los sonidos son vibraciones de frecuencia constante, mientras que los ruidos tienen frecuencia muy irregular.

Tono, Calidad del sonido, que se clasifica en grave o agudo

Timbre, Son notas de menor intensidad y diferente frecuencia añadidas a la vibración original

	Intensidad	Tono	Timbre
Causas	Amplitud de las vibraciones	Frecuencia de las vibraciones	Vibraciones secundarias
Determinan sonidos	Fuertes y débiles	Graves y agudos	Diferentes sólo cualitativamente

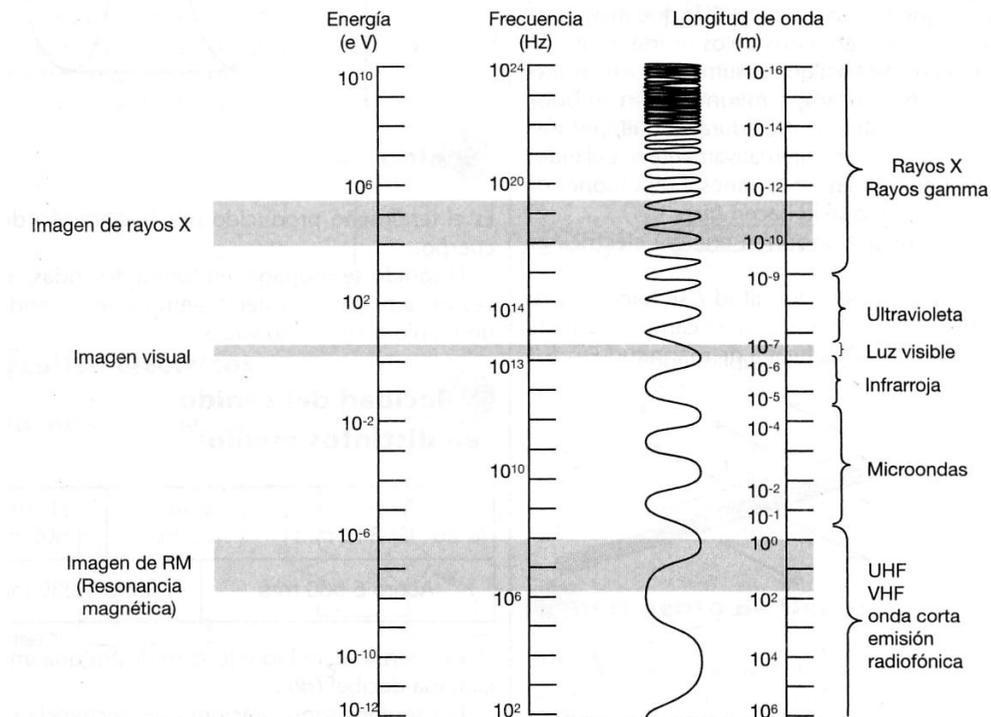
Reflexión del sonido

Es el fenómeno que se produce cuando las ondas sonoras que se propagan encuentran una superficie dura y se reflejan.

- Eco.- Es la repetición de un sonido causado por su reflexión.
- Resonancia.- Es el fenómeno que se origina cuando al vibrar un cuerpo pone en vibración a otro cercano, haciéndolo con la misma frecuencia.

8.3 Espectro electromagnético

Óptica, Es la rama de la física que se ocupa de la propagación y el comportamiento de la luz. En un sentido amplio, la luz es la zona del espectro de radiación electromagnética que se extiende desde los rayos X hasta las microondas, e incluye la energía radiante que produce la sensación de visión. El estudio de la óptica se divide en dos ramas, la óptica geométrica y la óptica física.



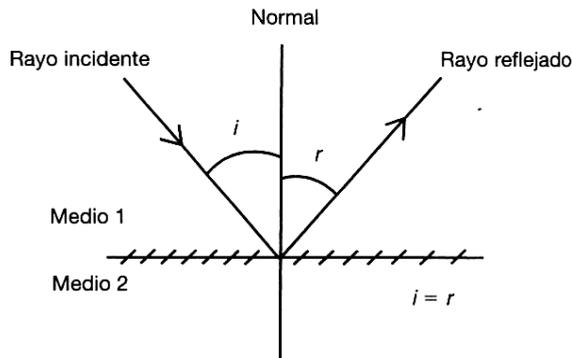
8.4 Fenómenos luminosos

Luz, Es una onda electromagnética que se propaga en el vacío con una velocidad $c = 3 \times 10^8$ m/s = 300 000 km/s y transporta energía

Reflexión de la luz. Cuando los rayos de luz llegan a un cuerpo en el cual no pueden continuar propagándose, salen desviados en otra dirección, es decir, se reflejan. La forma en que esto ocurre depende del tipo de superficie sobre la que inciden y del ángulo que forman sobre la misma.

Existen dos leyes de la reflexión propuestas por Descartes y son:

- I. El rayo incidente, la normal y el rayo reflejado se encuentran en un mismo plano.
- II. El ángulo de reflexión es igual al ángulo de incidencia.



La refracción de la luz consiste en la desviación que sufren los rayos luminosos cuando llegan a la superficie de separación entre dos sustancias o medios de diferente densidad. Sus leyes son:

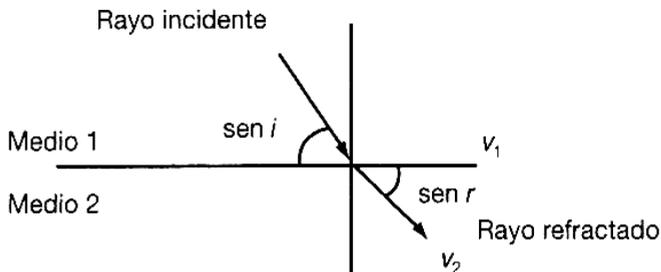
- I. El rayo incidente, la normal y el rayo refractado se encuentran siempre en el mismo plano.
- II. Para cada par de sustancias transparentes, la relación entre el seno del ángulo de incidencia y el seno del ángulo de refracción, tiene un valor constante que recibe el nombre de índice de refracción (n). Y también puede ser calculado con el cociente de las velocidades del primer medio y segundo medio: La ley de Snell nos permite calcular la velocidad de la luz ($c = 300000$ km/s), en diferentes medios de propagación.

$$n = \frac{c}{v}$$

donde: n = índice de refracción

c = velocidad de la luz en el vacío (km/s)

v = velocidad de la luz en el medio (km/s)



$$\frac{\text{sen } i}{\text{sen } r} = n$$

n = índice de refracción

$$n = v_1/v_2$$

Ejemplo

1. La velocidad de la luz en el agua es el 75% de la correspondiente en el aire. Determine el índice de refracción del agua.

Datos	Fórmula	Sustitución	Resultado
$n = ?$ V en el aire $c = 300000$ km/s V en el agua $= 225000$ km/s	$n = \frac{c}{v}$	$n = \frac{300000}{225000}$	$n = 1.33$

Dispersión de la luz

La luz blanca al pasar por un prisma se dispersa en los colores del arco iris.

Composición de la luz

La luz blanca es el resultado de la mezcla de los colores del arco iris.

Cuestionario VI

- Un rayo de luz incide con un ángulo de 30° respecto a la normal de un espejo. El ángulo de reflexión en este caso es:
a) 45° b) 60° c) 90° d) 30°
- Cuando la luz cambia de dirección al pasar del vidrio al agua, se produce el fenómeno llamado:
a) Reflexión b) Interferencia c) Refracción d) Difracción
- Calcular la velocidad de la luz amarilla en un diamante cuyo índice de refracción (n) es de 2.42
a) 1.24×10^5 km/s b) 1.24×10^5 m/s c) 2.42×10^3 km/s d) 3×10^5 km/s
- Un rayo luminoso llega a la superficie de separación entre el aire y el vidrio, con un ángulo de incidencia de 60° . ¿Cuál es el ángulo de refracción? Índice de refracción del vidrio (n) es igual a 1.5
a) 60° b) 35° c) 30° d) No existe

Respuestas a Cuestionarios de Física

Sección I	Sección II	Sección III	Sección IV	Sección V	Sección VI
1. b	1. c	1. c	4.1 b	1. b	1. d
2. b	2. c	2. d	4.2 d	2. c	2. c
3. c	3. c	3. a	4.3 b	3. a	3. b
4. d	4. d	4. a	4.4 c	4. b	4. b
5. c	5 a	5. c	4.5 b	5. a	
6. c	6. d	6. c	4.6 b	6. a	
7. d	7. c	7 b	4.7 c	7. b	
8. c	8. a	8. d	4.8 a	8. d	
9. c	9. c	9. d		9. d	
10. b		10. c		10. d	
11. b		11. a		11. d	
12. b		12. c		12. d	
13. a		13. b		13. a	

TEMARIO DE QUÍMICA

1. **Objeto de estudio de la Química**

- 1.1 Relación entre materia, energía y cambio
- 1.2 Fenómenos físicos y químicos cotidianos

2. **Materia**

- 2.1 Estado de agregación de la materia
 - 2.1.1 Características de sólidos, líquidos y gases
 - 2.1.2 Cambios de estado de agregación
- 2.2 Conceptos de elemento y compuesto
 - 2.2.1 Mezclas: homogéneas y heterogéneas

3. **Átomos**

- 3.1 Estructura del átomo
 - 3.1.1 Modelos atómicos de Dalton y Rutherford
 - 3.1.2 Características de las partículas subatómicas: electrón, protón y neutrón
 - 3.1.3 Número y masa atómica de los elementos
 - 3.1.4 Concepto de valencia
- 3.2 Tabla periódica
 - 3.2.1 Clasificación periódica de los elementos de Mendeleiev
 - 3.2.2 Aplicaciones de la tabla periódica: número atómico, masa atómica, número de electrones, protones, neutrones, electrones de valencia y cálculo de masas molares.
 - 3.2.3 Símbolos de los primeros 40 elementos químicos.
 - 3.2.4 Propiedades físicas de los metales y no metales.

4. **Moléculas**

- 4.1 Identificación de fórmulas químicas: óxidos, ácidos, bases y sales.
- 4.2 Concepto y cálculo de masa molar
- 4.3 Enlace químico
 - 4.3.1 Concepto
 - 4.3.2 Características del enlace iónico y del covalente

5. **Reacciones químicas**

- 5.1 Concepto y representación
- 5.2 Tipos de reacción: descomposición y síntesis
- 5.3 Ley de conservación de la materia y balanceo de ecuaciones químicas por tanteo
- 5.4 Factores que modifican la velocidad de reacción: temperatura y concentración

6. **Disoluciones**

- 6.1 Agua como disolvente universal
- 6.2 Disoluciones: soluto y disolvente
- 6.3 Tipos de disoluciones: diluidas, concentradas, saturadas y sobresaturadas
- 6.4 Concentración molar

7. **Ácidos y bases**

- 7.1 Clasificación de Arrhenius
- 7.2 Escala de pH
- 7.3 Reacciones de neutralización

8. Oxígeno

- 8.1 Como componente del aire, oxidante y comburente
- 8.2 Reacciones de combustión

9. Fenómenos de óxido-reducción

- 9.1 Conceptos de oxidación y reducción
- 9.2 Determinación del número de oxidación

10. Química del carbono

- 10.1 Estructuras de los hidrocarburos: alcanos, alquenos y alquinos
- 10.2 Estructuras de grupos funcionales: alcohol, aldehído, cetona, éster, éter y ácido carboxílico
- 10.3 Estructuras de biomoléculas: carbohidratos, lípidos y proteínas

11. Química del carbono

- 11.1 Estructuras de los hidrocarburos: alcanos, alquenos y alquinos
- 11.2 Estructuras de grupos funcionales: alcohol, aldehído, cetona, éster, éter y ácido carboxílico
- 11.3 Estructuras de biomoléculas: carbohidratos, lípidos y proteínas

LA QUÍMICA

OBJETO DE ESTUDIO DE LA QUÍMICA

Se define a la química como una ciencia experimental que abarca el estudio de la materia, la energía y sus cambios. La química forma parte de nuestra vida cotidiana y nos ayuda a vivir mejor, pues existe una gran variedad de productos químicos que facilitan muchas de nuestras tareas, como disolventes, colorantes, fertilizantes, materiales sintéticos, etcétera.

RELACIÓN ENTRE MATERIA, ENERGÍA Y CAMBIO

La materia sufre cambios y se transforma. Uno de estos cambios puede ser la alteración de la posición de un cuerpo en un intervalo de tiempo, como estirar una liga por un tiempo y volverla a su posición original. Estos casos, cuando las cosas no dejan de ser lo que siempre han sido, se consideran fenómenos físicos. Otros cambios pueden ser, por ejemplo, cuando un tronco al quemarse se vuelve ceniza. Estos casos, cuando la materia se transforma en otra clase diferente de materia, se conocen como fenómenos químicos.

Todo cambio que sufre la materia es un fenómeno que, como lo dijimos anteriormente, puede ser químico o físico y para producirse necesita de energía en alguna de sus formas.

- La energía química está contenida en cada sustancia y cuando se producen reacciones químicas puede transformarse en energía calorífica, luminosa o eléctrica.
- La energía potencial es la que tiene un cuerpo por su estado o posición cuando es capaz de efectuar un trabajo.
- La energía cinética es la energía que tiene un cuerpo cuando está en movimiento.

MATERIA

Materia definida clásicamente es todo aquello que ocupa un lugar en el espacio, sin importar el tamaño de este espacio.

Masa es la cantidad de materia contenida en los cuerpos.

Ley de la conservación de la materia

“En toda reacción química, la materia permanece constante antes y después de la reacción”; esta ley implica, que la materia en realidad puede existir a partir de un estado previo, y por lo tanto no se puede crear, solo transformar.

Estados de agregación de la materia

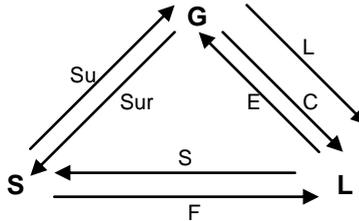
La materia existe en tres estados físicos o estados de agregación: sólido, líquido y gaseoso.

- Los sólidos tienen forma propia y volumen definido; son rígidos y no pueden fluir
- Los líquidos no tienen forma propia; toman la del recipiente que los contiene y su volumen es definido.
- Los gases no tienen forma ni volumen definido; tienden a expandirse, llenan el recipiente que los contiene y pueden comprimirse cuando se ejerce una presión sobre ellos.

CAMBIOS DE ESTADO

Son fenómenos físicos que ocurren en la naturaleza en forma espontánea. Los cambios de estado se pueden representar mediante el siguiente esquema:

Su = Sublimación
 Sur = Sublimación regresiva
 S = Solidificación
 F = Fusión
 E = Evaporación
 C = Condensación
 L = Licuefacción



Nota: La evaporación es el cambio de estado líquido a vapor, el cambio de estado líquido a gas se conoce como ebullición. Por otro lado el cambio de estado gas a líquido se llama licuefacción y el cambio de estado vapor a líquido es conocido como condensación. La sublimación regresiva es conocida también como deposición.

CONCEPTOS DE ELEMENTO Y COMPUESTO

Elemento.- Está formado por átomos del mismo número atómico y no puede descomponerse por métodos químicos en otra sustancia más sencilla. Ejemplos: plata (Ag), oro (Au), carbono (C), etcétera. En la actualidad se conocen 109 elementos.

Compuestos.- Se clasifican de acuerdo con dos principios fundamentales:

1. La función química que poseen.
2. El número de elementos químicos que los forman.

Por ejemplo, todos los ácidos tienen propiedades características de la función ácido porque todos poseen el ión H^+ .

MEZCLAS HOMOGÉNEAS Y HETEROGÉNEAS

Mezcla es la unión de dos o más compuestos en proporción variable, en la que los componentes conservan sus propiedades físicas o químicas. Sus componentes se pueden separar por medios físicos.

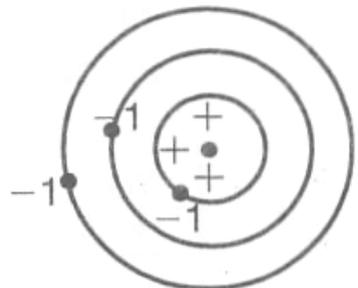
- Las mezclas son homogéneas cuando sus componentes se encuentran distribuidos uniformemente en una sola fase.
- Las mezclas son heterogéneas cuando sus componentes no se distribuyen uniformemente y se distinguen con facilidad.

Los procedimientos físicos por los que se separan las mezclas se denominan métodos de separación. Los más usuales son decantación, filtración, evaporación, sublimación y centrifugación.

ÁTOMOS

Estructura del átomo

La estructura de un átomo es análoga a la de nuestro sistema solar. El núcleo del átomo contiene los protones y los neutrones, que tienen cargas relativas de más uno y cero, respectivamente, y cuyas masas son más o menos iguales. Sin embargo en la actualidad se conoce, que en el átomo existen 7 diferentes niveles de energía, en los cuales los electrones pueden tener diferentes tipos de movimientos, de estos tipos de movimientos también conocidos como subniveles de energía se designan las siguientes letras s=2, p=6, d=10, f=14.



Modelos atómicos de Dalton y Rutherford

A principios del siglo XIX (1808), John Dalton afirmó en su teoría atómica que las sustancias están formadas por átomos y que los átomos de cada elemento (hidrógeno, carbono, plata, etcétera) tienen peso y tamaño parecidos. Se imaginó a los átomos como pequeñísimas esferas duras, unidas por medio de una fuerza de atracción. Aunque la teoría atómica de Dalton no es completamente correcta, es importante para la química suponer que los átomos actúan como unidades en los fenómenos químicos.

Rutherford (1871 - 1937) y Soddy (1877-1956), siguiendo la técnica básica aplicada para estudiar las propiedades del electrón y del protón, hicieron pasar la radiactividad emitida por una muestra de sal de uranio entre los polos de un electroimán, colocando una pantalla sensible más allá del imán, y observaron que la radiación emitida por la muestra era una mezcla de tres radiaciones; llamaron partículas alfa (α) a las positivas y pesadas, y partículas beta (β) a las negativas más ligeras.

Características de las partículas subatómicas: electrón, protón y neutrón

Electrón. Es uno de los elementos constitutivos de la materia de carga negativa; su valor es 1.602×10^{-19} coulombs.

Protón. Partícula elemental del núcleo de un átomo que tiene una carga de +1 y una masa de 0.007276 uma. Su valor es igual al del electrón.

Neutrón. Partícula constitutiva del núcleo del átomo, de carga cero y una masa de 1.008665 uma.

Número atómico y número de masa de los elementos

Número atómico (z).- Nos indica el número de protones que tiene cada átomo

Número de masa (a).- Se calcula sumando el número total de protones y neutrones que tiene cada átomo.

Valencia

Es el número de electrones que puede ganar o perder un átomo durante un cambio químico. La valencia posible para elementos químicos va del 1 al 7, de acuerdo con las diferentes configuraciones electrónicas. En relación con la tabla periódica, si tomamos en cuenta sólo los grupos del IA al VIIA, se puede establecer que el número de grupo indicará la máxima valencia positiva, como se observa en el siguiente cuadro:

Grupo	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA
Valencia	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+

TABLA PERIÓDICA

En la tabla periódica los elementos químicos están organizados en orden creciente tomando en cuenta su número atómico.

En las filas horizontales, llamadas periodos, se puede encontrar la tendencia desde el comportamiento metálico hasta el no metálico.

Las columnas verticales de elementos relacionados se llaman grupos. Al descender en el grupo hay aumento del tamaño atómico y del comportamiento electropositivo.

Clasificación periódica de los elementos de Mendeleiev

La ley periódica enunciada por Mendeleiev (1834-1907) dice: "Las propiedades de los elementos son consecuencia periódica de sus pesos atómicos". Esta ley permite ordenar todos los elementos conocidos en una tabla llamada periódica. Al ampliarla, Mendeleiev se dio cuenta de que aparecían algunos espacios en blanco entre dos elementos conocidos; dedujo entonces que eran elementos desconocidos en su época y aseguró que serían descubiertos en el futuro.

Aplicaciones de la tabla periódica

Con la ley periódica y la tabla periódica los conocimientos químicos dispersos se fueron organizando y condensando a partir del ordenamiento de las propiedades químicas de los elementos.

Número de electrones.- Los electrones están ubicados en órbitas o capas externas al núcleo; tienen un nivel de energía determinado y un número máximo de electrones. Estos orbitales se designan con las letras que van de la K a la Q según el número de electrones que tenga cada átomo.

Número de protones.- Es el número atómico Z; éste determina las propiedades químicas del elemento y es también el número que ocupa en la tabla de la clasificación de los elementos.

Electrones de valencia.- Son electrones exteriores de un átomo que participan en la formación de enlaces químicos.

El mol.- Es el número de moléculas que hay en una cantidad fija de una sustancia, y se denomina constante de Avogadro. Se expresa como $N_a = 6.023 \times 10^{23}$

Masa molar de los elementos.- Es la masa de un mol de átomos o moléculas; también es la masa dividida entre la cantidad de sustancia, cuya unidad es g/mol. Un mol de átomos recibe el nombre de átomo-gramo. Asimismo, la masa atómica puede expresarse en gramos por átomo-gramo.

Masa de un mol de moléculas

Si un átomo-gramo tiene 6.022×10^{23} átomos y las moléculas están formadas por la combinación química de los átomos-gramo, deducimos que la masa de un mol de compuesto es igual a la suma de las masas atómicas en gramos de los átomos que la componen.

Propiedades físicas de los metales y no metales

Metales

- ⇒ Son sólidos, excepto el mercurio (Hg), que es líquido.
 - ⇒ Tienen brillo.
 - ⇒ Son dúctiles.
 - ⇒ Son maleables.
- Ejemplos: Oro (Au), plata (Ag), cobre (Cu).

No metales

- ⇒ A temperatura ambiente son sólidos, como el azufre (S), carbono (C) y yodo (I).
 - ⇒ No tienen brillo ni aspecto metálico.
 - ⇒ No son dúctiles ni maleables.
 - ⇒ Son frágiles.
 - ⇒ Su color es variado.
- Ejemplos: Carbono (C), yodo (I), bromo (Br), nitrógeno (N), fósforo (P).

Metales

Son llamados así porque tienen características de los metales y de los no metales; por ejemplo, arsénico (As) y germanio (Ge).

MOLÉCULAS

Son partículas formadas por la combinación de átomos en una proporción de números enteros. En química, las moléculas de cada sustancia se representan con fórmulas, por ejemplo: H₂O (agua), NaCl (sal común).

Identificación de formulas químicas

Entre los compuestos más importantes tenemos:

- **Oxidos básicos.** Compuestos formados por un metal y oxígeno que al reaccionar con el agua forman hidróxidos, como: Li₂O, K₂O, Al₂O₃, FeO, Fe₂O, CuO.
- **Oxidos ácidos (anhídridos).** Compuestos formados por un no metal y oxígeno que al reaccionar con el agua forman ácidos llamados *oxácidos*, como: SO₂, Br₂O₃, P₂O₅.
- **Hidruros.** Combinación de un metal con el hidrógeno: NaH, BaH, AlH₃.
- **Hidracidos.** Compuestos formados por hidrógeno y un no metal, como por ejemplo: HCl, HBr.
- **Sales sencillas.** Sales formadas por un metal y un no metal, como: BaCl₂, FeCl₃, SnCl₄.
- **Oxácidos.** Están formados por tres elementos: hidrógeno, un no metal y oxígeno, por ejemplo: HNO₃, H₃PO₄, H₂SO₄.
- **Hidróxidos.** Compuestos formados por un metal, oxígeno e hidrógeno. El oxígeno y el hidrógeno unidos forman el radical oxidrilo o hidroxilo OH¹⁻ y los compuestos formados son bases o hidróxidos. Ejemplo: Ca(OH)₂, hidróxido de calcio.
- **Oxisales.** Sales formadas por un metal, un no metal y oxígeno, como: AgNO₃, LiNO₃, BaSO₄.
- **Sales ácidas.** Formadas con ácidos que tienen dos o más hidrógenos movibles por sustitución parcial de ellos; es decir, contienen iones hidrógeno en su molécula. Ejemplos: NaHCO₃, Mg(HSO₄)₂, Ca(HPO₄).
- **Sales básicas.** Se forman con las oxisales, teniendo además el radical (OH)⁻. Ejemplos: Ca(OH)Cl, Al(OH)₂NO₃.

Concepto y cálculo de masa molar

Masa molar de los elementos.- Es la masa de un mol de átomos o moléculas; también es la masa dividida entre la cantidad de sustancia, cuya unidad es g/mol. Ejemplo:

Sustancia H₂SO₄ (ácido sulfúrico)

P. A.: H = 1; S = 32, O = 16

Peso molecular = (1 x 2) + 32 + (16 x 4) = 98

1 Peso molecular gramo = 98 g de ácido sulfúrico

Masa molar del H₂SO₄ = 98 g/mol

ENLACE QUÍMICO

Es la fuerza electrostática con que se atraen los átomos de una molécula para poder completar ocho electrones en su última capa de valencia con objeto de hacerla estable. Entre los enlaces químicos tenemos:

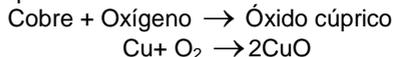
- Enlace iónico o electrovalente.** Aquí se lleva a cabo una transferencia completa de electrones de un átomo a otro, formándose un anión y un catión unidos por fuerzas electrostáticas, los cuales en conjunto constituyen un compuesto iónico.
- Enlace covalente.** Consiste en que dos átomos de elementos no metálicos comparten un solo par de electrones.
- Enlace covalente coordinado.** Se presenta cuando dos átomos comparten un par de electrones, pero sólo un átomo es el donador.

REACCIONES QUÍMICAS

Concepto y representación

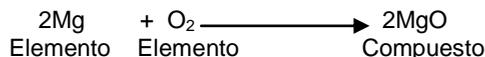
Se llama reacción química al proceso por medio del cual los átomos de las sustancias que reaccionan se combinan entre sí para formar nuevas sustancias. Se representa por medio de ecuaciones químicas, que son cuentas abreviadas que indican la proporción de las sustancias reaccionantes y de los productos.

Ejemplo:

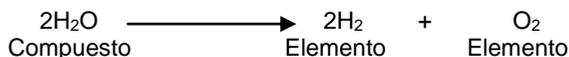


Tipos de reacción

Reacción de síntesis o combinación directa. Se produce cuando dos o más elementos o compuestos se combinan para formar un solo compuesto. Ejemplos:



Reacción de descomposición. Se produce cuando un compuesto se separa en dos o más elementos, o también cuando un compuesto se separa en otros compuestos. Ejemplos:



Ley de la conservación de la masa

Lavoisier (1743-1794) confirmó a través de sus experimentos en 1783 la ley de la conservación de la masa:

“En toda reacción química la masa de los reactivos es igual a la de los productos de la reacción”. Actualmente se enuncia la ley de la conservación de la materia como: “La materia no se crea ni se destruye, sólo se transforma”.

Balanceo de ecuaciones químicas por tanteo

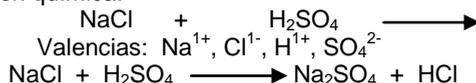
Consiste en obtener los coeficientes de cada una de las fórmulas de las sustancias anotadas en la ecuación química

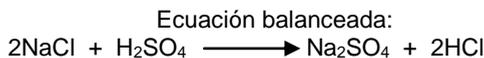
Procedimiento:

- Saber qué elementos tienen moléculas diatómicas
 $\text{H}_2, \text{O}_2, \text{Br}_2$, etc.
- Casi siempre un radical permanece sin alteración en una reacción química.
- Para iniciar el balanceo, se selecciona un compuesto con diferentes átomos del mismo elemento en cada miembro de la ecuación. A la fórmula del compuesto seleccionado se le anota un coeficiente tal que logre igualar el número de átomos del elemento considerado.
- Se repite la misma operación con los átomos de los otros elementos, hasta balancear.
- Se ensayan varios coeficientes, pero los subíndices de las fórmulas no se pueden alterar.

Ejemplo:

En el laboratorio se obtuvo ácido clorhídrico, haciendo reaccionar el NaCl con H_2SO_4 . Escribir y balancear la ecuación química:





Verificación:

1er Miembro	Elemento o radical	2º miembro
2	Na	2
2	Cl	2
1	SO ₄	1
2	H	2

Factores que modifican la velocidad de reacción

La cinética química se ocupa del estudio de la velocidad a la que se efectúan las reacciones químicas.

La velocidad de una reacción química describe qué tan rápido cambian con el tiempo las concentraciones de los reaccionantes a los productos. Se expresa en mol/litro segundo.

Los factores que influyen en la velocidad de una reacción son:

- ⇒ Naturaleza de los reaccionantes
- ⇒ Concentración de los reaccionantes
- ⇒ Temperatura
- ⇒ Catálisis

DISOLUCIONES

Agua como disolvente universal

El agua es la sustancia más importante que existe en nuestro planeta; no sólo es indispensable para el hombre y los animales, también juega un papel fundamental como fuente de energía y medio de transporte. El agua adquiere fácilmente los tres estados: sólido, líquido y gaseoso, y en cualquiera de éstos es incolora, inodora e insípida.

El agua no se encuentra en la naturaleza en su forma químicamente pura, compuesta solamente por moléculas de H y O, que sólo se da en el laboratorio, sino que por su propiedad de disolver a la mayoría de los compuestos sólidos, líquidos o gaseosos polares, se encuentra impregnada de ellos. Pero esta propiedad provoca serios problemas de contaminación, pues los desechos domésticos o industriales incorporados a las masas de agua llegan a hacerla inadecuada y hasta peligrosa para la vida.

Las aguas contaminadas pueden restaurarse para reusarlas mediante tratamientos que suelen ser muy complejos y costosos, según el destino que se les pretenda dar.

Disoluciones, coloides y suspensiones

- La disolución se compone de dos fases que se designan como **soluto** y **disolvente**: al componente que está en menor proporción se le conoce como soluto y al que está en mayor proporción se le llama disolvente.
- Los coloides son sustancias que en un disolvente se disgregan pero no se disuelven; pueden ser emulsiones o dispersiones.
- Las suspensiones son mezclas heterogéneas formadas por un líquido y un sólido cuyas partículas son poco solubles o insolubles en el líquido en que se encuentran, lo que les da una apariencia turbia.

Disoluciones acuosas y su concentración

Las soluciones o disoluciones son sistemas ópticamente homogéneos de dos o más sustancias que poseen proporciones variables. Las sustancias se clasifican tomando como base la relación entre la cantidad de soluto y la cantidad de solvente (concentración) y son:

- ⇒ Solución diluida
- ⇒ Solución concentrada
- ⇒ Solución saturada

Solubilidad

Es la propiedad de una sustancia de disolverse en otra. Coeficiente de solubilidad es la cantidad de soluto que se disuelve saturando cien gramos de solvente a una temperatura y presión dadas. La solubilidad de una sustancia es afectada por:

- ⇒ Presión
- ⇒ Temperatura
- ⇒ Naturaleza del solvente
- ⇒ pH

Unidades para expresar concentración

- ⇒ Masa en gramos de soluto por unidad de volumen en la solución.
- ⇒ Porcentaje de masa de soluto. Se expresa en gramos por 100 gramos de solución.
- ⇒ Porcentaje en volumen. Es el número de unidades de volumen del soluto utilizadas para obtener 100 de las mismas unidades de disolución.
- ⇒ Molaridad. Se define como el número de moles de soluto por L de disolvente contenido en la solución.
- ⇒ Normalidad. Se define como el número equivalentes químicos de soluto contenido en un litro de solución.

ÁCIDOS Y BASES

Clasificación de Arrhenius

Arrhenius definió a un ácido como una sustancia que se disocia para dar un ión de hidrógeno, y a una base como una sustancia capaz de disociarse para dar un ión de oxidrilo en una solución acuosa.

La escala pH.- Es un índice numérico para expresar el grado de acidez de las disoluciones.

Neutralización.- Es la acción mediante la cual un ácido y una base al combinarse entre sí pierden sus propiedades específicas (acidez y basicidad) y dan una sal neutra.

De acuerdo con Arrhenius, se puede representar por:



Ampliando el concepto de Arrhenius, Bronsted y Lowry observaron que un ácido reacciona con el H₂O en forma opuesta a como lo hace una base.

OXÍGENO

Entre todos los elementos, ocupa el primer lugar en abundancia; es un gas incoloro, inodoro e insípido, ligeramente más denso que el aire, de valencia 2 negativa.

Su molécula O₂ es comburente por favorecer la combustión.

Se combina con los metales, los no metales y muchas sustancias, excepto oro, plata, platino y gases raros.

Como componente del aire, oxidante y comburente

El aire es una mezcla de gases formada en su mayor parte por nitrógeno, oxígeno y pequeñas cantidades de otros componentes. Es indispensable para nuestra vida. Basta decir que un hombre puede sobrevivir cerca de cinco semanas sin alimento y cinco días sin agua, pero son suficientes menos de cinco minutos sin aire para que muera.

Reacciones de combustión

El oxígeno se combina con un buen número de elementos, desprendiendo gran cantidad de calor, mediante reacciones llamadas de combustión. Todos los metales, excepto el oro y el platino, son atacados por el oxígeno a diferentes temperaturas, originando óxidos. Todos los no metales se combinan con el oxígeno formando anhídridos. La respiración es una combustión lenta.

FENÓMENOS DE OXIDO — REDUCCIÓN

Oxidación

La oxidación es el cambio que sufre un átomo cuando pierde electrones, ya sea parcial o definitivamente, por tal motivo su número de oxidación cambia a positivo.

Reducción

La reducción es cuando un átomo gana tanto parcial como definitivamente electrones, por tal motivo su número de oxidación se vuelve negativo.

Número de oxidación de un átomo

Es la carga eléctrica que tiene un átomo cuando ha ganado o perdido electrones.

QUÍMICA DEL CARBONO

Combustibles químicos

Todos los compuestos constituidos exclusivamente por carbono (C) e hidrógeno (H) se denominan hidrocarburos. Todos los demás compuestos orgánicos se forman por la sustitución de los hidrógenos de los hidrocarburos con otros elementos químicos. Los hidrocarburos son numerosos y variados; se clasifican en lineales y cíclicos.

Por ser más simples, resumiremos los hidrocarburos lineales:



CARACTERÍSTICAS

Hidrocarburos	Clase	Grupo funcional	Terminación	Fórmula general
Alcanos	Saturado	$\begin{array}{c} & \\ -C & -C- \\ & \end{array}$	-ano	C_nH_{2n+2}
Alquenos	No saturado	$\begin{array}{c} \diagdown & / \\ C & =C \\ \diagup & \diagdown \end{array}$	-eno	C_nH_{2n}
Alquinos	No saturado	$\begin{array}{c} & \\ -C & \equiv C- \\ & \end{array}$	-ino	C_nH_{2n-2}

OTROS COMPUESTOS ORGÁNICOS

Funciones	Grupo funcional	Nombre	Terminación
Aldehído	R-CH-O	Metilal	-al
Cetona	R-CO-R	Cetona	-ona
Ácido	R-CO-OH	Carboxilo	-oico
Alcohol	R-OH	Etanol	-ol
Ester	R-COOR	Acetato	-ato
Éter	R-O-R	Éter	-oxi-

Estructuras de biomoléculas

Carbohidratos. También se les conoce como glúcidos y son compuestos que contienen únicamente carbono, hidrógeno y oxígeno. Comprenden azúcares, almidones, féculas, celulosas y otros compuestos orgánicos menos conocidos. Los más importantes son los azúcares, el almidón y la celulosa.

La glucosa es el monosacárido más importante, debido a que nuestro organismo solo puede asimilar glucosa para poder iniciar los ciclos catabólicos por medio de los cuales obtenemos energía en forma de ATP.

La sacarosa o azúcar es el disacárido más abundante; su fórmula condensada es $C_{12}H_{22}O_{11}$. Se obtiene industrialmente de la caña de azúcar y de la remolacha azucarera.

Al almidón se le encuentra en la semilla de las plantas (trigo, maíz, arroz, etc.), en los tubérculos de la papa, como fécula, y en otros vegetales. La celulosa; es abundante porque forma las paredes de las células de las plantas.

Lípidos. Son un grupo de sustancias naturales que forman parte de los tejidos animales y vegetales. Son insolubles en agua. Se clasifican en: Glicéridos, Céridos, Efélicos, Estéridos, Fosfolípidos, Cerebrósidos, Sulfátidos y Carotenoides

Proteínas. Son sustancias químicas complejas; constituyen en gran parte el protoplasma de las células animales y vegetales, de los músculos, la piel, los tendones y los órganos vitales. Están constituidas por unidades orgánicas simples llamadas aminoácidos, de las que se conocen alrededor de 25. Ejemplos: Glicina, Alanita, etc.

Química en los organismos vivos

Todos los seres vivos están formados por células cuyo contenido total es el protoplasma, en el que a su vez se encuentran diversos elementos químicos que al combinarse dan origen a compuestos inorgánicos, entre los cuales están el sodio (Na), potasio (K), hierro (Fe), fósforo (P), etcétera.

Los elementos más abundantes en la materia viva son el carbono (C), el hidrógeno (H), el oxígeno (O) y el nitrógeno (N), que al combinarse químicamente producen compuestos como los siguientes:

- Agua (H_2O)
- Carbohidratos
- Lípidos
- Proteínas
- Ácidos nucleicos
- Vitaminas
- Hormonas

BIBLIOGRAFÍA

Cortés Juárez, Alejandro y Roberto Shirásago. Física y Química práctica. Fernández editores. México, 2002

Pratt Van Cleave. Química para todos los niños. Noriega. México, 1992

Puig, Ignacio. Curso general de química. Marín. México, 1986

TEMARIO DE BIOLOGÍA

1. **El mundo vivo y la ciencia que lo estudia**

- 1.1 Objeto de estudio e importancia de la Biología
- 1.2 Diferencias entre conocimiento científico y conocimiento empírico
- 1.3 Principales características de los seres vivos

2. **Evolución**

- 2.1 Concepto de evolución y su relación con la diversidad
- 2.2 Teorías evolutivas: Lamarck y Darwin
- 2.3 Procesos evolutivos
 - 2.3.1 Selección natural
 - 2.3.2 Especiación
 - 2.3.3 Adaptación

3. **Seres vivos en el planeta**

- 3.1 Origen de la vida
 - 3.1.1 Generación espontánea
 - 3.1.2 Panspermia
 - 3.1.3 Teoría físico-química: Oparín-Haldane
- 3.2 Clasificación de los seres vivos
 - 3.2.1 Criterios de clasificación
 - 3.2.2 Uso de los nombres científicos
 - 3.2.3 Los cinco reinos de los seres vivos: moneras, protistas, hongos, plantas y animales.
- 3.3 Biodiversidad
 - 3.3.1 Causas de la pérdida de la biodiversidad
 - 3.3.2 Especies en extinción

4. **Ecología**

- 4.1 Concepto de ecología
- 4.2 Sistemas ecológicos
 - 4.2.1 Factores bióticos
 - 4.2.2 Ciclos del carbono, nitrógeno y agua
 - 4.2.3 Cadenas alimentarias y transferencia de energía
 - 4.2.4 Tipos de ecosistema
- 4.3 Consecuencias de la actividad humana en el ambiente

5. **La genética: la ciencia de la herencia**

- 5.1 Leyes de Mendel
 - 5.1.1 Gen, cromosoma y cariotipo
 - 5.1.2 Relación genotipo – fenotipo
- 5.2 Estructura y función del ADN
- 5.3 Herencia ligada al sexo
- 5.4 Enfermedades hereditarias y alteraciones genéticas
- 5.5 Manipulación de la herencia

6. **Componentes de los seres vivos**

- 6.1 Elementos biogénicos: C, H, O, N, S y P
- 6.2 Biomoléculas: lípidos, carbohidratos, proteínas, enzimas y ácidos nucleicos

7. La célula

- 7.1 Principales estructuras y sus funciones: membrana, lisosoma, retículo endoplásmico, ribosomas, aparato de Golgi, citoplasma, mitocondrias, cloroplastos y núcleo
- 7.2 Eucariontes y procariontes
- 7.3 División celular
 - 7.3.1 Mitosis
 - 7.3.2 Meiosis
- 7.4 Organismos autótrofos y heterótrofos

8. Estructura y funciones de los seres vivos

- 8.1 Fotosíntesis
- 8.2 Respiración
- 8.3 Circulación
- 8.4 Nutrición
- 8.5 Crecimiento
- 8.6 Recepción y coordinación
- 8.7 Reproducción sexual y asexual

9. Reproducción Humana

- 9.1 Sistema reproductor humano
 - 9.1.1 Principales estructuras y funciones
 - 9.1.2 El ciclo menstrual
 - 9.1.3 La fecundación y desarrollo embrionario
- 9.2 Control de natalidad
 - 9.2.1 Importancia de la planificación familiar
 - 9.2.2 Métodos anticonceptivos
 - 9.2.3 Enfermedades de transmisión sexual

10. Salud

- 10.1 Alimentación
- 10.2 Enfermedades infecciosas y parasitarias
- 10.3 Adicciones: tabaquismo, alcoholismo y drogadicción

EL MUNDO VIVO Y LA CIENCIA QUE LO ESTUDIA

Objeto de estudio e importancia de la biología

⇒ **¿Qué es la biología?**

Es la ciencia que se encarga del estudio de las funciones y relaciones de los seres vivos.

⇒ **Relación de la biología con otras ciencias**

Matemáticas. Es de gran utilidad para realizar censos de vacunación y como auxiliar en la bioestadística y gráficas ambientales.

Geografía. Util en la ubicación de los diferentes ecosistemas y para conocer la distribución de los organismos que hay en el planeta.

Física. Existen fundamentos físicos que nos aclaran ciertas funciones biológicas, ya que la física es la ciencia encargada de estudiar todos los fenómenos relacionados con la materia y la energía.

Historia. Hace una reseña de hechos biológicos importantes.

Química. Ayuda a detectar y conocer componentes químicos que existen en el agua, aire y suelo, así como en todas las formas biológicas.

Ramas de la biología

Rama	Estudia
Zoología	Los animales
Botánica	Los vegetales
Fisiología	Las diferentes funciones de los organismos
Citología	La célula
Embriología	El desarrollo y formación del embrión
Anatomía	Las estructuras de los organismos
Bacteriología	Las bacterias
Microbiología	Los microorganismos
Virología	Los virus
Micología	Los hongos
Ecología	Las relaciones recíprocas entre los seres vivos y su medio

Diferencias entre conocimiento científico y conocimiento empírico

Conocimiento científico. Es el que adquirimos mediante la aplicación del método científico, y se caracteriza por ser objetivo, es decir que no representa la opinión de una persona, sino que puede ser comprobado por todos los individuos. Por ejemplo, las causas de la caída y flotación de los cuerpos, las leyes de la herencia, la velocidad de la luz, etcétera.

Conocimiento empírico. Es la serie de conocimientos que se aprenden con base en la experiencia, la cual nos ayuda a enfrentar cotidianamente diferentes situaciones de nuestra vida. Algunos ejemplos de acciones en las que aplicamos el conocimiento empírico son: hablar, caminar, cocinar, etcétera.

Principales características de los seres vivos	
Característica	Descripción
Crecimiento	Aumento de sustancia viva de los organismos. Esto lo podemos notar, por ejemplo, en el cambio de talla
Reproducción	Capacidad de los seres vivos de multiplicarse dando lugar a otros de su misma especie
Irritabilidad	Todos los seres vivos responden a cambios físicos y químicos del medio externo llamados estímulos
Metabolismo	Conjunto de funciones vitales que se realizan dentro de los seres vivos
Adaptación	Capacidad de sobrevivir en un medio determinado

EVOLUCIÓN

Concepto de evolución y su relación con la diversidad

Se llama *evolución* al cambio genético acumulativo en una población, que se transmite de una generación a otra.

La *diversidad* de individuos de una misma especie es producto de pequeños cambios genéticos durante la reproducción, que se heredan a la descendencia y se acumulan durante miles o millones de años.

Teorías evolutivas: Lamarck y Darwin

Lamarck afirmó que los cambios evolutivos adquiridos por un individuo durante su vida eran heredados a sus descendientes; estos cambios provocados por el medio lo llevan a desarrollar ciertos órganos de su cuerpo, haciéndolos más grandes fuertes, mientras que otros se van atrofiando por la poca necesidad que se tiene de ellos.

Darwin expuso que todas las especies de plantas y animales eran el resultado de la evolución y que debido a ello los diferentes individuos estaban mejor adaptados a su medio; esto es: "la supervivencia del más apto". Su teoría fue publicada en su obra *El origen de las especies*, en 1859.

Procesos evolutivos

Selección natural. Es un proceso gradual que favorece la supervivencia de los organismos más aptos y elimina a los que no lo son; los organismos más aptos, que presentan mejores características para enfrentar la adversidad del medio en que se desarrollan, son los que logran subsistir, evitando con ello la extinción de su especie.

Especiación. Es el surgimiento evolutivo de una nueva especie cuyos miembros tienen la capacidad de reproducirse entre sí, dando origen a nuevos individuos.

Especiación alotrópica. Es la especiación geográfica, donde la población queda dividida por medio de una porción geográfica de territorio y es independiente una de otra.

Especiación simpática. Cuando se forma una nueva especie dentro de la misma zona geográfica.

Adaptación. Son todas las características estructurales que permiten a un grupo sobrevivir en circunstancias ambientales diversas.

SERES VIVOS EN EL PLANETA

Origen de la vida

Generación espontánea. Esta teoría sostenía la creencia de que la vida se originaba a partir de materia inorgánica sometida a ciertos cambios físicos y químicos.

Panspermia. Afirma que la vida se originó por esporas de microorganismos transportadas de un cuerpo celeste a otro hasta llegar a la Tierra.

Teoría fisicoquímica (Oparin-Haldane). Se basa en las condiciones físicas y químicas que existieron en la Tierra primitiva y que permitieron el desarrollo de la vida. En la Tierra primitiva existieron determinadas condiciones de temperatura, así como radiaciones del Sol, que afectaron las sustancias que existieron entonces en los mares primitivos. Dichas sustancias se combinaron de tal manera que dieron origen a los seres vivos.

Clasificación de los seres vivos

⇒ Criterios de clasificación

Carlos Linneo, naturalista de origen sueco, propuso un sistema de clasificación basado en niveles de complejidad de los organismos. Por esta aportación se le denominó el creador de la taxonomía moderna.

La taxonomía es una rama de la biología que se encarga de clasificar a los seres vivos.

⇒ Niveles taxonómicos

Los niveles taxonómicos surgen debido a la gran variedad de seres vivos:

- REINO
- PHYLUM
- CLASE
- FAMILIA
- GÉNERO
- ESPECIE

Uso de los nombres científicos

El género y la especie se escriben siempre en latín. El género se escribe siempre primero y con mayúsculas, mientras que la especie se escribe después y con minúsculas; así tenemos, por ejemplo: el perro.

Canis familiaris
Genero especie

El uso de nombres científicos nos permite diferenciar un animal o vegetal de otro.

Los cinco reinos de los seres vivos: monera, protista, fungi, plantae y animalia

Para su estudio, los seres vivos se clasifican en cinco grandes reinos:

1. *Monera*. Representado por algas y bacterias con reproducción asexual.
2. *Protista*. Organismos unicelulares en su mayoría protozoarios. Tienen membrana nuclear, donde se concentran las estructuras y compuestos nucleares.
3. *Fungi*. Agrupa a los hongos que son unicelulares o pluricelulares; se reproducen por esporas. Se alimentan de los desechos orgánicos que absorben.
4. *Plantae*. Todos los organismos vegetales pluricelulares, desde los musgos hasta los árboles gigantes.
5. *Animalae*. Organismos pluricelulares, la mayoría de reproducción sexual.

Biodiversidad

La biodiversidad es la gran variedad de seres vivos que habitan en el planeta. La adaptación es el origen de la diversidad.

Causas de la pérdida de biodiversidad

La pérdida de biodiversidad se debe a:

- a) Factores naturales como: huracanes, heladas, terremotos, incendios, etcétera.
- b) Factores artificiales como: el rápido crecimiento de ciudades, reducción, alteración o destrucción de zonas naturales, la tala inmoderada de árboles, el sobrepastoreo, el uso excesivo de sustancias tóxicas, la contaminación, el comercio, caza o pesca ilegales, la descarga de desechos, etcétera.

Especies en extinción

En México, los peces en peligro de extinción son: el pescado blanco y el charal pinto de Pátzcuaro, en Michoacán; el mexcalpique del río Pánuco y la totoaba del golfo de California.

Anfibios: el ajolote de Xochimilco, las ranas arborícolas y sapos.

Reptiles: tortuga castaña, tortuga cabezona, la caguama, la verde, la lora y la de carey; el monstruo de Gila, el cocodrilo de pantano y el caimán.

Aves: el zarapito boreal, el pato real, cigüeña jeribú, águila real y águila arpía, halcón peregrino, búho corona blanca, guacamaya roja y verde, tecolote, grillo, hocofaisán, pavón, tucán y mirlo.

Mamíferos: puerco espín, oso negro, ocelote, tejón, puma, mapache, mono araña, mono saraguato; entre los marinos están: el lobo fino de Guadalupe, ballena gris, manatí y cochito.

ECOLOGÍA

Concepto de ecología

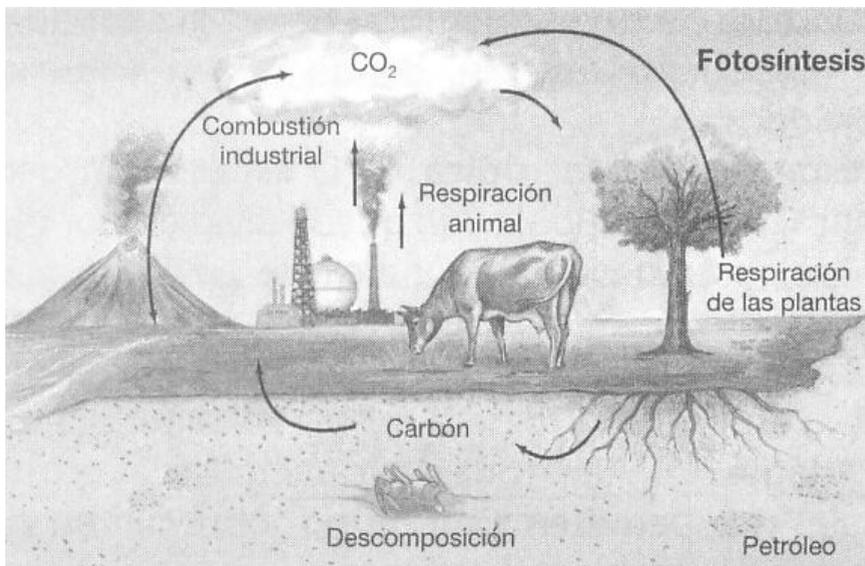
La ecología se encarga de estudiar las relaciones recíprocas que se establecen entre los seres vivos y el medio en que viven.

Sistemas ecológicos

Factores bióticos. Son todos los seres vivos con los que cuenta el medio.

Factores abióticos. Son aquellos que no tienen vida (luz, agua, aire, suelo, temperatura, altitud, salinidad, acidez, ruido, presión, etcétera).

Ciclo del carbono



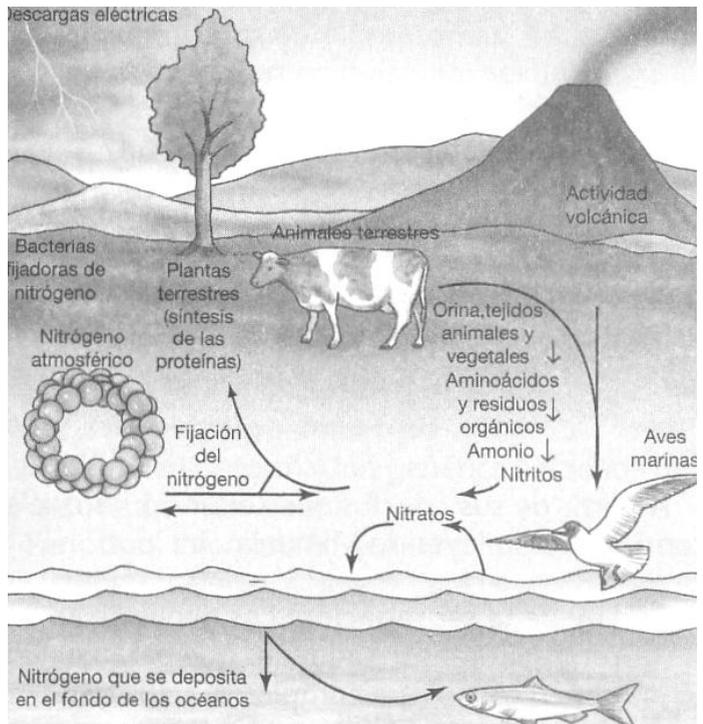
El carbono tiene el siguiente ciclo:

- Una parte es captada por los vegetales durante un proceso llamado fotosíntesis, en el cual se producen carbohidratos (azúcares y almidones), que son compuestos de carbono; éstos sirven de alimento a los vegetales (recuerda que por esta razón son autótrofos) y a los animales que los consuman después (heterótrofos), de tal forma que ellos también pueden utilizar el carbono para formar materia orgánica.
- Las plantas y los animales devuelven parte del carbono a la atmósfera durante la respiración, eliminándolo en forma de CO_2 .
- Los desechos de plantas y animales, así como los restos de los organismos, son atacados por bacterias y hongos, quienes los descomponen (putrefacción), y mediante reacciones químicas se libera CO_2 .
- Una última parte proviene de las combustiones, porque durante éstas también se desprende CO_2 .

Ciclo del nitrógeno

En el ciclo del nitrógeno ocurre lo siguiente:

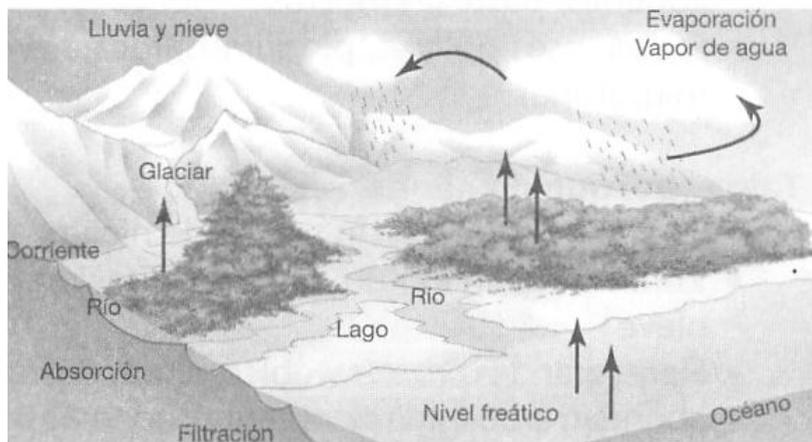
- 1) Las bacterias lo fijan a las plantas y éstas lo convierten en parte de su materia viva.
- 2) Al momento en que el animal ingiere esas plantas, indirectamente está utilizando el nitrógeno que le servirá para formar proteínas.
- 3) El nitrógeno es devuelto a la atmósfera por medio de las excreciones de los organismos y de los restos en descomposición, que son atacados por bacterias y hongos para formar nitratos. De este nitrógeno, una parte se deposita en el suelo para ser aprovechado nuevamente por las plantas y otra se va a la atmósfera en forma de gas.



Ciclo del agua

El ciclo se presenta así:

- 1) El calor del Sol hace que el agua se evapore y se eleve en forma de gas a la atmósfera; este aire húmedo se enfría y se condensa para formar nubes.
- 2) Cuando las nubes se llenan de agua, ésta se precipita en forma de lluvia, nieve o granizo (según la temperatura del lugar).
- 3) Al caer la lluvia, los vegetales absorben una parte y otra se filtra a las capas subterráneas, formando los mantos acuíferos.



- 4) Esos depósitos forman corrientes que llegan al mar o salen a la superficie como fuentes termales.
- 5) Cuando el agua permanece en zonas frías origina la nieve.
- 6) Los seres vivos eliminan vapor de agua durante la transpiración y la respiración.
- 7) También eliminan agua a través de la orina y los excrementos. Cuando un organismo muere, el agua de sus tejidos se libera y regresa a la naturaleza.

Cadenas alimentarias y transferencia de energía

Todos los organismos están interrelacionados con su medio. Existen organismos llamados consumidores porque para alimentarse tienen que consumir a otros; asimismo, existen organismos llamados productores que fabrican sus propios alimentos, éstos son el primer eslabón en la cadena alimentaria.

Tipos de ecosistemas

Bosque tropical

- Temperatura poco variable
- Largos periodos de lluvia
- Clima caluroso y húmedo
- Vegetación abundante
- Fauna: monos, pájaros, serpientes, ranas, etcétera

Sabana

- Lugar de grandes pastos
- Clima caluroso y seco
- Poca vegetación (pequeños arbustos con hojas siempre verdes, eucaliptos) Fauna: grandes herbívoros (jirafa, antílope, búfalo); también encontramos ardillas y carnívoros (león, tigre, serpientes, etcétera)

Desierto

- Temperatura hasta de 54 °C
- Precipitación pluvial casi nula
- Clima cálido y por la noche frío
- Vegetación: xerófitas, cactus y arbustos escasos
- Fauna: reptiles, roedores, hormigas, coyotes

Chaparral

- Clima variable (seco y cálido, principalmente frío en invierno)
- Lluvias en invierno
- Vegetación: grandes arbustos
- Fauna: aves, venados, ardillas, roedores

Tundra

- Clima frío
- Suelo congelado
- Existe poca vegetación: algunos musgos, líquenes, pastos, arbustos
- Fauna: osos polares, pingüinos, focas, aves migratorias

Taiga (bosque de coníferas)

- Clima: frío con precipitación de nieve
- Zonas de gran altitud con precipitación de nieve
- Flora: grandes árboles (robles, pinos, cedros, abundan árboles de gran altura); además podemos encontrar helechos, orquídeas, etcétera
- Fauna: osos grises, ardillas, lobos, búhos

Ecosistema acuático

El ecosistema acuático ofrece el medio más adecuado para que se desarrolle gran variedad de animales y vegetales, ya que en él los cambios ambientales no son intensos.

El medio acuático ofrece abundancia en alimento, además de que la variedad en fauna y flora es enorme.

Dentro de los medios acuáticos tenemos estanques, lagos, lagunas, ríos. En estos medios encontramos plancton (que son microorganismos que habitan en la superficie), larvas, lirios acuáticos, animales como truchas, carpas, caimanes, lagartos, cangrejos.

En el medio marino también encontramos fitoplancton (algas marinas), zooplancton, larvas, etcétera; también existen zoobentos, formado por corales, estrellas de mar, erizos, cangrejos, etcétera, y fitobentos vegetales submarinos (como algas). Hay animales pelágicos, los cuales se encuentran en altamar (delfines, tiburones, ballenas, pez vela, etcétera).

La zona abisal está formada por organismos que habitan en las profundidades, como el pez sapo, la mantarraya, etcétera.

Consecuencias de la actividad humana en el ambiente

Muchas personas no aprovechan correctamente los recursos que la naturaleza nos da y han sobreexplotado numerosas regiones en el mundo, acabando así con el paisaje y los seres vivos propios de cada lugar. Las acciones del hombre que afectan el ambiente son:

- Tala inmoderada
- Sobrepastoreo
- Contaminación ambiental

GENÉTICA: LA CIENCIA DE LA HERENCIA

La genética se encarga del estudio de los mecanismos de la herencia.

Leyes de Mendel

Mediante experimentos con chícharos, Gregorio Mendel descubrió las leyes que rigen la herencia. Cruzó chícharos de vaina verde con otros de vaina amarilla, lisa y rugosa; comparó las flores, las semillas y el largo de los tallos.

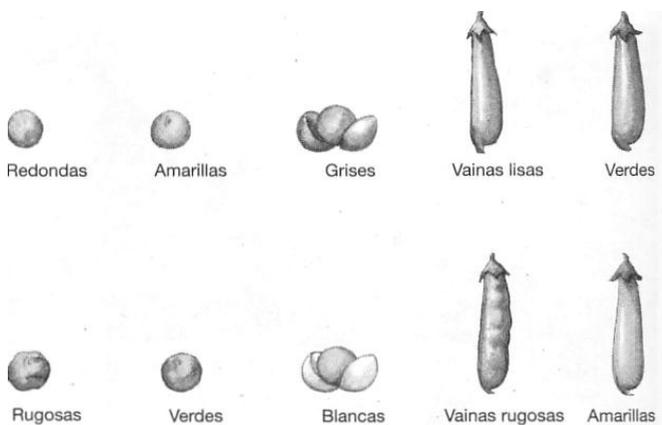
A partir de sus conclusiones enunció las que se conocen como leyes de Mendel:

1. Ley de la segregación:

Los genes de ambos progenitores son unidades que

pasan de una generación a otra completos. Cada gen puede ser dominante o recesivo.

2. Ley de la distribución independiente: Un par de genes se puede distribuir independientemente de otro par al momento de la meiosis. Dicha partición se realiza generalmente en todas las células en forma independiente y siempre al azar



Gen, cromosoma y cariotipo

Gen. Secuencia específica de un cromosoma la cual puede expresarse o no.

Gen recesivo. Es el gen responsable de las características heredadas a los descendientes, quedando en forma oculta o cubierta por los genes dominantes. Se expresa con letras minúsculas y aparece hasta la generación F₂ en una proporción de uno a tres.

Gen dominante. Provoca que las características físicas heredadas siempre aparezcan. Se expresa con letras mayúsculas y se presenta en todas las generaciones con una dominancia de tres a uno; por ejemplo: el color negro de los cobayos, también conocidos como conejillos de indias, domina sobre el color blanco. En los humanos los ojos castaños dominan sobre los ojos claros.

Híbridos. Cuando dos genes “puros” de la misma especie son cruzados o apareados dan por resultado un nuevo ser con nuevas características; éste es un ser híbrido.

Cromosomas. Estructura donde se encuentra toda la información hereditaria, todas las células del organismo contienen cromosomas, sin embargo los cromosomas sexuales se encuentran dentro de los gametos (espermatozoides y óvulos). El ser humano tiene 46 cromosomas distribuidos en 23 pares; de los 46 cromosomas, 44 se llaman autosomas y dos son cromosomas sexuales.

- Cromosomas sexuales en el hombre “XY”
- Cromosomas sexuales en la mujer “XX”

Cariotipo. Es la forma de distribuir y ordenar los 23 pares de cromosomas.

Relación genotipo-fenotipo

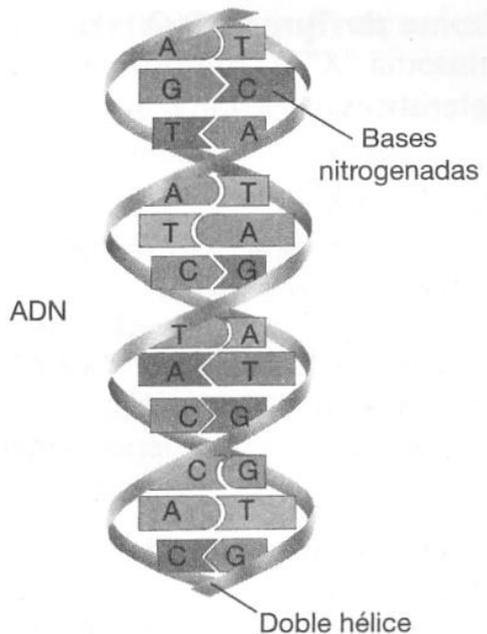
Genotipo. Es la información genética heredada que no es expresada. Esta información no se ve a simple vista.

Fenotipo. Información genética expresada, como forma y color de ojos, tipo sanguíneo etc.

Estructura y función del ADN

Modelo de Watson y Crick

El ácido desoxirribonucleico (ADN) es una molécula representada en forma de escalera, donde la parte vertical de ambos lados está constituida por una cadena en la que alternan un azúcar (desoxirribosa) y un ácido fosfórico. Los escalones están formados por dos bases nitrogenadas unidas en el centro por un puente de hidrógeno; estas bases nitrogenadas pueden ser purinas (adenina y guanina) y pirimidinas (timina, citosina y uracilo).



Las moléculas de ADN consisten en dos cadenas de polinucleótidos espirales que forman una doble hélice. Las dos cadenas de azúcar-fosfato están en el exterior de la hélice y las bases nitrogenadas están apareadas en el interior de la hélice. Sólo ciertos pares de bases en la doble hélice son compatibles. La adenina (A) siempre forma pares con la timina y la guanina (G) siempre forma pares con la citosina (C).

Herencia ligada al sexo

Thomas Hunt Morgan (1866-1945), biólogo norteamericano, realizó numerosas investigaciones con la mosca de la fruta, conocida como *Drosophila melanogaster*.

Al realizar sus experimentos con las moscas de la fruta sabía que todas tenían ojos rojos; sin embargo, un día encontró un macho con ojos blancos. Admirado, lo separó de las demás moscas y lo cruzó con una hembra de ojos rojos. Hunt Morgan observó que todos los descendientes tenían ojos rojos. Cuando cruzó dos individuos de la F₁, en la descendencia el 75% fueron moscas hembras de ojos rojos y el 25% resultaron machos con ojos blancos. Concluyó que el color blanco estaba relacionado con el sexo, pues sólo los machos habían nacido con estas características.

Enfermedades hereditarias y alteraciones genéticas

Son todas las anomalías físicas que aparecen al momento del nacimiento. Pueden ser macroscópicas o microscópicas. Existen las causadas por factores genéticos (cromosomas, genes mutantes): como sabes, los cromosomas se distribuyen en pares, y cuando esto es alterado, es decir, cuando, aparece un cromosoma de más o uno de menos, se presentan las deformaciones.

Síndrome de Down o trisomía 21. Se da cuando existe un cromosoma de más.

Características:

- Retraso mental
- Nariz en forma de silla de montar
- Una sola línea palmar
- Ojos separados y rasgados

Síndrome de Turner "XO". En este caso falta un cromosoma "X" o cromosoma sexual.

Características:

- Mujer estéril
- Tórax ancho
- No aparecen caracteres sexuales secundarios
- No hay madurez sexual

Síndrome de Klinefelter "XXY". Existe un cromosoma sexual "X" de más.

Características:

- Hombre estéril
- Características sexuales femeninas
- Retraso mental

Acondroplasia (enanismo). Existe una mutación; es decir, un cromosoma está incompleto.

Alteraciones por factores externos

Las drogas como LSD, marihuana, alcohol, etcétera, consumidas por la madre, causan malformaciones en los niños.

Las enfermedades virales como varicela, viruela, sarampión, padecidas por la madre durante el embarazo, también pueden causar alteraciones genéticas.

La exposición prolongada de una mujer embarazada a los rayos X puede ocasionar malformaciones en el producto.

Manipulación genética

Clonación. Es el procedimiento en el que se realiza una recombinación del ADN (material genético) de una célula a otra, de tal manera que las células hijas serán idénticas a la célula madre.

Inseminación artificial. Los gametos masculinos (espermatozoides) son colocados en forma mecánica dentro del aparato reproductor femenino para provocar la fecundación.

Fecundación *in vitro*. Es la unión de los gametos femenino y masculino en algún recipiente de laboratorio.

COMPONENTES DE LOS SERES VIVOS

Elementos biogénicos: C, H, O, N, S, P

Los elementos biogénicos son todos aquellos que al unirse forman compuestos orgánicos; éstos, a su vez, constituyen parte de los seres vivos. Los cuatro elementos más importantes que forman parte de los seres vivos son:

Carbono (C). Elemento químico que se encuentra en la naturaleza. Forma compuestos orgánicos y existe en forma natural, solo o combinado. Ejemplos: CO₂ (dióxido de carbono), CO (monóxido de carbono).

Hidrógeno (H). Es el más ligero, sin color, olor sabor. Forma compuestos como el H₂O.

Oxígeno (O). Es el elemento que más abunda en el planeta, forma parte de muchos compuestos (alcohol, agua, azúcares, gasolina) y nos provee de energía durante la respiración.

Nitrógeno (N). Gas incoloro, sin sabor ni olor. Constituye el 78% del total del aire. Forma compuestos, como las proteínas, y se combina con otros elementos dando lugar a nitritos y amoníaco.

Otros elementos menos abundantes pero importantes para llevar a cabo adecuadamente las funciones del organismo son el azufre (S) y el fósforo (P).

Biomoléculas: lípidos, carbohidratos, proteínas, enzimas y ácidos nucleicos

Las biomoléculas son moléculas complejas que forman parte de los seres vivos.

Lípidos (grasas). Formados por C, H, O, N y fósforo (P), son fuente de energía. En abundancia producen obesidad.

Carbohidratos (azúcares). Formados por C, H y O, son la principal fuente de energía. Los carbohidratos pueden ser monosacáridos, como la glucosa y la dextrosa; disacáridos, como la lactosa de la leche y la sacarosa, y polisacáridos, como el almidón y el glucógeno.

Proteínas. Formadas por C; H, O, N, hierro, zinc, y fósforo, son parte de la estructura de los seres vivos. Están integradas por aminoácidos, los cuales son 20 diferentes y combinados forman distintas proteínas.

Enzimas. Son sustancias reguladoras de reacciones químicas en el organismo, como la absorción de alimentos en el intestino y la coagulación; intervienen en el proceso respiratorio, regulan la frecuencia cardíaca, etcétera.

Ácidos nucleicos. Son los encargados de almacenar toda la información genética; se encuentran, como su nombre lo indica, en el núcleo de la célula. Existen dos tipos de ácidos nucleicos:

- *ADN (ácido desoxirribonucleico).* Formado por cuatro bases nitrogenadas: citosina, guanina, adenina y timina, además de ácido fosfórico y un azúcar llamado desoxirribosa.
- *ARN (ácido ribonucleico).* Formado por cuatro bases nitrogenadas: citosina, guanina, adenina y uracilo. El azúcar desoxirribosa cambia por el azúcar ribosa más ácido fosfórico.

LA CÉLULA

Principales estructuras y sus funciones

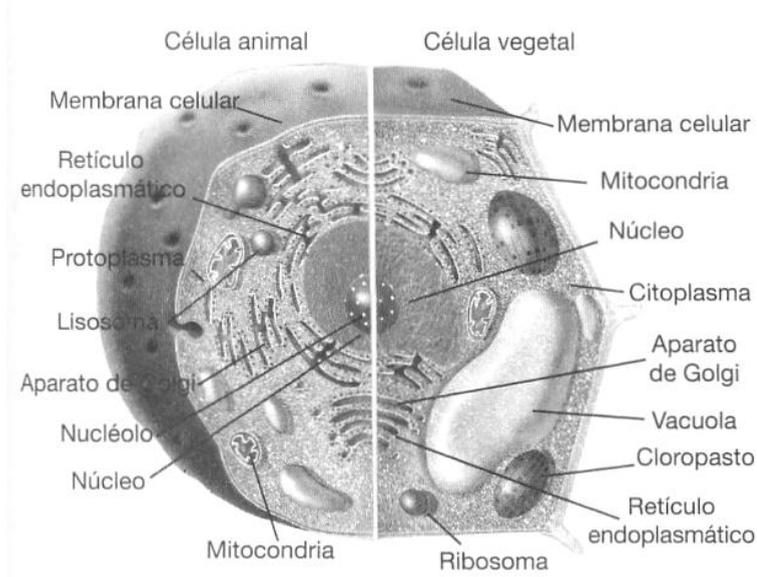
La célula es la unidad anatómica y fisiológica que constituye y forma a todos los seres vivos.

Citoplasma. Es la sustancia que se encuentra en el interior de la célula: entre la membrana y el núcleo.

Núcleo. Es la parte central de la célula; en él se encuentra el material genético.

Membrana. Es la capa que aísla y protege a la célula de su medio externo.

Retículo endoplasmático. Es una estructura útil para el metabolismo de las células (síntesis de carbohidratos, lípidos, etcétera).



Aparato de Golgi.

Órgano que funciona como centro de proceso y almacenamiento de diferentes productos.

Mitocondria. Organelo celular de gran importancia para la respiración de la célula.

Lisosomas. Se encargan de efectuar la digestión celular, transformando las grasas y proteínas en sustancias más sencillas.

Cloroplastos. Se localizan sólo en las células vegetales. Contienen un pigmento llamado clorofila que da el color a las plantas; su función es realizar la fotosíntesis.

Vacuolas. Sólo se encuentran en células vegetales. Contienen sustancias nutritivas y de desecho. Sirven para almacenar o ayudar a eliminar el exceso de líquidos.

Células eucariontes y procariontes

Células eucariontes. Forman los reinos protista, fungí, animalia y plantae.

Células procariontes. Se encuentran en el reino monera, formado por bacterias y cianobacterias.

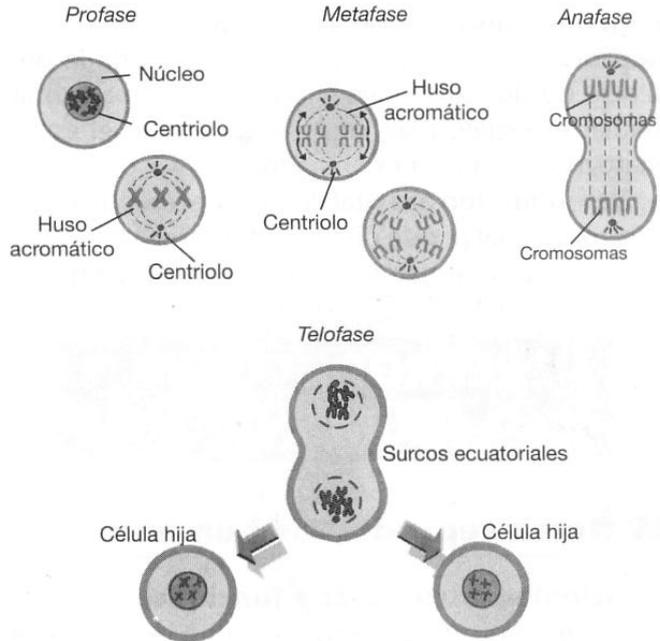
División celular

Mitosis. División celular en la cual la célula madre se duplica dando lugar a dos células semejantes:

La mitosis puede ser:

- Por bipartición. Una célula da lugar a dos células hijas.
- Por esporulación. El núcleo celular se divide en varios fragmentos (esporas) que dan lugar a muchas células hijas.
- Por germinación. A la célula madre le crece una protuberancia o yema, la cual poco a poco se desprende dando lugar a una célula hija.

Meiosis. Es la división celular que se presenta sólo en los gametos sexuales (espermatozoides y óvulos).



Para facilitar su estudio, la división celular se analiza en cuatro fases:

Profase. En esta fase los cromosomas se colocan en la periferia del núcleo.

Metafase. Los cromosomas se dividen en dos partes iguales y se dirigen a ambos polos de la célula.

Anafase. Los cromosomas quedan divididos totalmente, localizándose en cada polo de la célula.

Telofase. Se forman dos células hijas idénticas.

Organismos autótrofos y heterótrofos

Autótrofos. Son aquellos organismos que producen su propio alimento mediante la fotosíntesis, como las plantas.

Heterótrofos. Son los organismos que no pueden sintetizar sus propios alimentos y tienen que buscarlo en su medio, consumiendo plantas u otros animales. Todos los animales son heterótrofos.

ESTRUCTURA Y FUNCIONES DE LOS SERES VIVOS

Fotosíntesis. Los vegetales verdes sintetizan sus propios alimentos transformando el CO₂ en azúcares (carbohidratos) con ayuda de la energía solar y la clorofila localizada en los cloroplastos.

1. Fase luminosa. Requiere de los rayos solares para tener energía.

2. Fase oscura. Las plantas toman la energía del ATP (adenosín trifosfato).

Respiración. Es un proceso físico-químico en el cual se obtiene energía del ATP. Consiste en un intercambio de gases, necesarios para llevar a cabo todas las funciones vitales.

Circulación. Es el proceso por medio del cual las sustancias nutritivas se distribuyen por todo el organismo.

Nutrición. Es el proceso por medio del cual los seres aprovechan las sustancias nutritivas.

Crecimiento. Es el aumento de talla de los seres vivos hasta alcanzar la vida adulta.

Reproducción sexual y asexual

Reproducción sexual. En ella es necesaria la presencia de dos progenitores, los cuales aportan las células especializadas, o gametos: una es el espermatozoide y la otra es el óvulo.

Reproducción asexual. Sólo es necesario un progenitor, el cual puede dividirse, fragmentarse o germinar para dar lugar a dos o más descendientes.

REPRODUCCIÓN HUMANA

Sistema reproductor humano

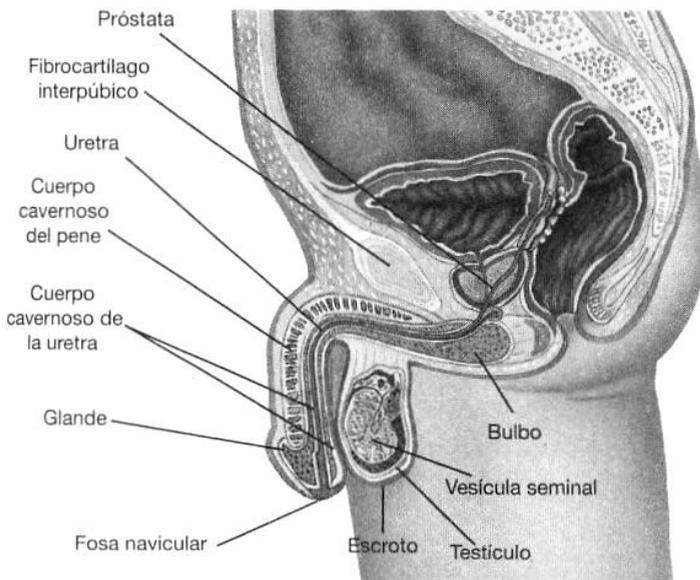
Principales estructuras y fondos

El aparato reproductor femenino está formado por:

- Útero o matriz
- Ovarios (glándulas femeninas que producen hormonas y óvulos)
- Trompas de Falopio
- Vagina
- Vulva

El aparato reproductor femenino se encarga de la reproducción de los gametos femeninos, llamados óvulos, así como de todo el proceso embrionario hasta el parto.

Las glándulas femeninas (ovarios) tienen la función de madurar los óvulos, regular la menstruación y producir hormonas femeninas. Los ovarios trabajan sincronizadamente: mes a mes producen óvulos para realizar la función reproductora.



El aparato reproductor masculino está formado por:

- Pene
- Testículos
- Glándulas accesorias

Pene. Es el órgano por donde son expulsados los gametos masculinos (espermatozoides).

Testículos. Son las glándulas sexuales masculinas. Se encuentran cubiertas por un saco llamado escroto.

Los testículos son los encargados de la producción de la hormona llamada testosterona y de los gametos masculinos,

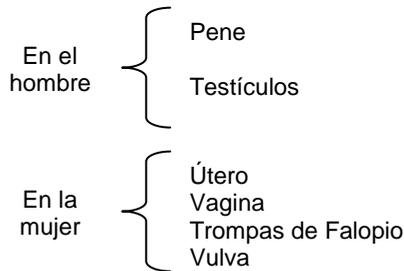
llamados espermatozoides.

Entre las *glándulas accesorias* tenemos: la vesícula seminal y las glándulas de Cooper, cuya función es secretar una sustancia que sirve de transporte a los espermatozoides.

Próstata. Es una glándula relacionada con el aparato reproductor y con el sistema urinario. Semen. Es el líquido en el cual son transportados los espermatozoides.

Caracteres sexuales primarios

Son los que aparecen desde el nacimiento:



Caracteres sexuales secundarios

Son los que aparecen en la pubertad (entre los 12 y 16 años) por efecto de las hormonas sexuales, producidas por los testículos o por los ovarios.

Los caracteres sexuales secundarios son:

En el hombre: vello axilar y púbico, engrosamiento de la voz, salida de barba y bigote, producción de espermatozoides.

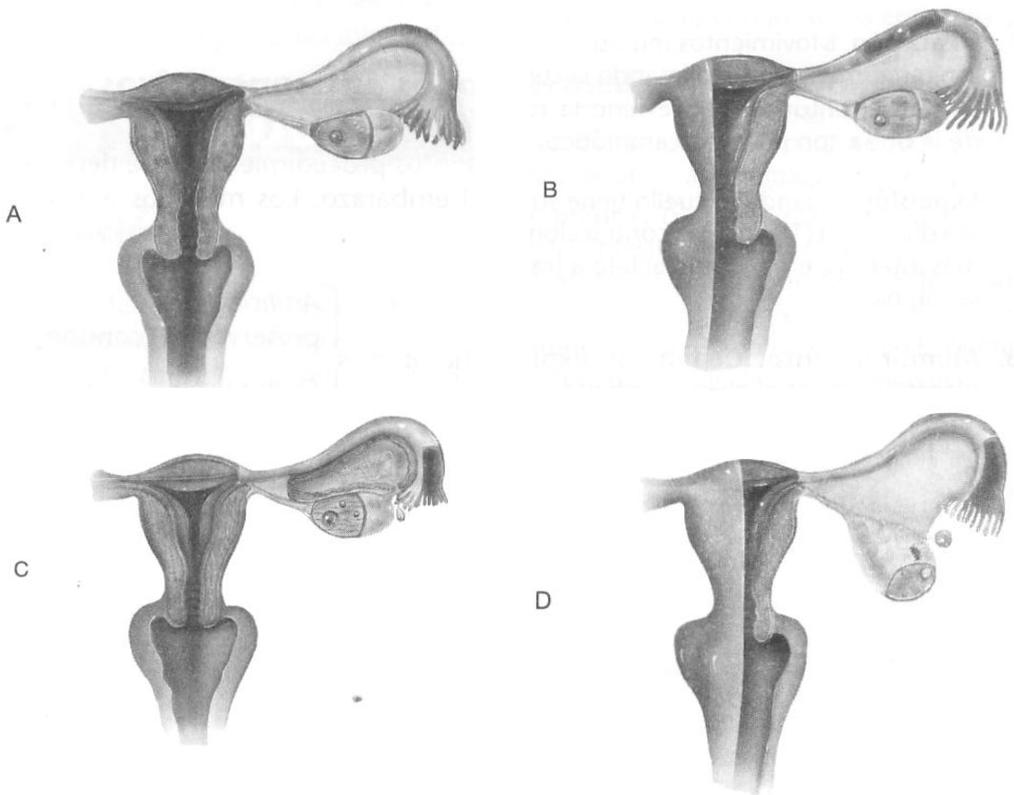
En la mujer: salida de vello púbico y axilar, acumulación de grasa en algunas partes del cuerpo y menstruación.

Ovulación

Dentro del ovario, los óvulos maduran hasta que están listos para su función reproductora. A la etapa en que el óvulo maduro sale del ovario se le llama ovulación.

Menstruación

El útero o matriz se encuentra cubierto de mucosa, la cual está poco desarrollada antes de la ovulación (A); en cuanto aparece la ovulación (B), esta mucosa llamada endometrio crece y queda llena de vasos sanguíneos (C). Si no se presenta la fecundación (unión del espermatozoide con el óvulo), el endometrio se desprende y cae (D). Todo ese proceso, desde el inicio hasta la caída de endometrio, dura aproximadamente 28 días.



La fecundación y el desarrollo embrionario

Relación sexual

Es el medio por el cual tanto los gametos masculinos (espermatozoides) como los femeninos (óvulos) se unen, provocando la fecundación, que dará lugar al huevo o cigoto, y éste al embrión, después al feto y finalmente a un nuevo ser.

Fecundación

Es la unión del espermatozoide y el óvulo; ésta se lleva a cabo mediante la relación sexual.

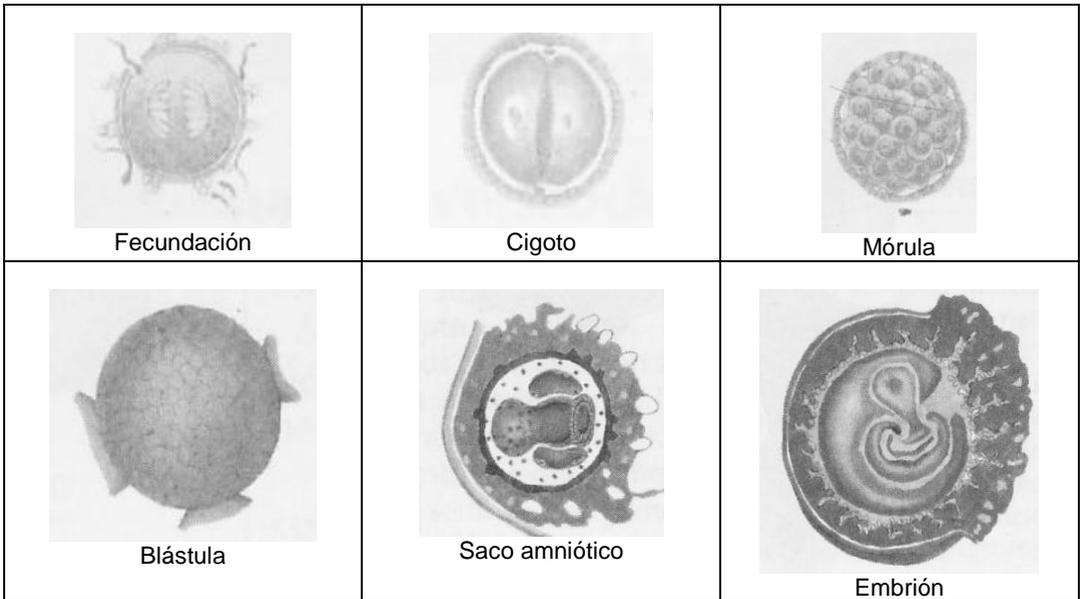
El desarrollo embrionario

Es el proceso de formación del embrión desde el momento de la fecundación hasta el nacimiento.

A todo este proceso se le llama gestación o embarazo. La unión de los dos núcleos (del espermatozoide y del óvulo) da lugar al huevo o cigoto. La fecundación se realiza en las trompas de Falopio. El huevo o cigoto sufre sus primeras divisiones, formándose la mórula. Al llegar al útero, la mórula se convierte en blástula.

Dentro de la blástula se forma la cavidad amniótica, y el saco uterino.

Al final, el embrión queda formado para luego desarrollarse y convertirse en feto.



Parto

Después de 36 semanas de vida intrauterina, el feto está listo para nacer.

El parto sigue un proceso de tres pasos:

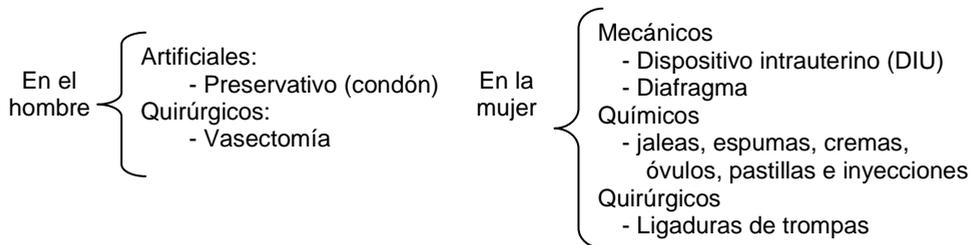
1. *Dilatación*. Movimientos musculares que se repiten rítmicamente, dilatando el cuello de la matriz; entonces sobreviene la ruptura de la bolsa con el líquido amniótico.
2. *Expulsión*. Cuando el cuello tiene su máxima dilatación (10 cm), las contracciones son más intensas, empujando al feto a través de la vagina.
3. *Alumbramiento*. Cuando se expulsa la placenta sucede el alumbramiento.

CONTROL DE LA NATALIDAD

Importancia de la planificación familiar

Es muy importante planificar la familia para que los niños puedan gozar de todas las atenciones por parte de sus padres, así como tener buena educación, alimentación, cuidados y cariño. Pocos hijos para darles mucho.

Son todos los procedimientos que tienen como fin evitar el embarazo. Los métodos anticonceptivos son:



Enfermedades de transmisión sexual

Son las que se adquieren por contacto sexual con una persona infectada.

Gonorrea. Es causada por la *Neisseria gonorrhoeae*. Síntomas: ardor al orinar, secreción de pus, fiebre, dolor en todo el cuerpo. Tratamiento: antibióticos.

Sífilis. Es causada por el *Treponema pallidum*. Síntomas: úlcera, llamada chancro. Esta enfermedad pasa por tres etapas. Tratamiento: antibióticos.

Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA). Es causada por un virus que ataca el sistema de defensa del cuerpo. El SIDA es una enfermedad mortal. Tratamiento: no lo hay.

Herpes. Es una erupción rojiza muy dolorosa que aparece en la piel, en la cara, labios, boca y genitales, provocada por un virus llamado Herpes zoster. Tratamiento: antivirales.

Para prevenir estas enfermedades hay que evitar contacto sexual con personas infectadas.

SALUD

Alimentación

Es importante tener una dieta equilibrada que incluya diferentes tipos de alimentos, ya que cada uno de éstos nos ofrece una función determinada. Por ejemplo: los carbohidratos nos dan energía, los lípidos nos dan calorías, las proteínas reconstruyen nuestros tejidos, las vitaminas ayudan como mediadoras en muchas reacciones químicas.

La dieta equilibrada es importante para el buen funcionamiento de nuestro organismo. Cuando una dieta es deficiente se presenta la desnutrición, y cuando es excesiva se presenta la obesidad. Las necesidades calóricas varían según la edad y la actividad que realice cada persona. Un anciano requerirá de menor cantidad de calorías que una persona joven.

Los alimentos que debemos consumir en nuestra dieta diaria son:

Proteínas: carne, huevo, leche, pescado.

Carbohidratos: cereales, maíz, arroz, trigo.

Lípidos (grasas): aceites, mantequillas, margarinas, mantecas.

Vitaminas: A, B, B1, B2, B6, B12, C, D, E, K.

Minerales: fósforo, calcio, hierro, potasio, sodio.

Agua: elemento esencial para la vida.

Enfermedades infecciosas

Son las producidas por bacterias, virus y hongos. Estos microorganismos pueden entrar al cuerpo por la boca, la piel, las vías respiratorias, las mucosas o el tracto digestivo:

Vía mucosa (bucal, genital): sífilis, gonorrea, chancroide (bacterias), candidiasis (hongos), herpes (virus)

Vía cutánea (piel): carbunco, tétanos (bacteria), herpes (virus).

Vía respiratoria: catarro común, sarampión (virus), tuberculosis, meningitis, difteria (bacterias).

Vía digestiva: disentería, tifoidea, paratifoidea, fiebre de Malta (causada por bacterias).

Los mecanismos de prevención

- Una buena higiene (baño diario)
- Vacunas
- No consumir alimentos en la calle
- Lavar bien nuestros alimentos
- Lavarse las manos antes de comer y después de ir al baño
- Evitar contacto con personas enfermas

Enfermedades parasitarias

Son las originadas por un parásito (ser que vive a expensas de otro causándole daño), como:

Platelmintos (gusanos planos): Taenia sollium, vive en los intestinos del hombre.

Nematelmintos (gusanos redondos): Ascaris lumbricoides, vive en los intestinos.

Triquina: se encuentra en la carne de puerco infectada (puede causar daños muy graves).

Protozoarios: parásitos que causan infecciones como amebiasis, paludismo.

Parásitos como el piojo y la pulga, que afectan el tejido cutáneo

Adicciones: tabaquismo, alcoholismo, drogadicción

Es el consumo habitual de sustancias que afectan nuestro organismo, principalmente nuestro sistema nervioso, como: marihuana, alcohol, tabaco, cocaína, heroína, solventes (cemento, thinner).

Tabaquismo

Provoca:

- Aumento de la presión arterial
- Aumento de la frecuencia cardíaca
- Enfermedades de las vías respiratorias
- Cansancio
- En mujeres embarazadas retrasa el crecimiento del bebé, al cual le faltará peso al nacer

Alcoholismo

- Transforma la personalidad (forma de hablar, pérdida del sentido de la responsabilidad)
- Provoca alucinaciones (delirium tremens)
- Pérdida de la memoria
- Pérdida del apetito

Drogadicción

- Pérdida de la conciencia
- Alteraciones de la frecuencia cardíaca
- Alteraciones del sistema nervioso

Los drogadictos llegan a matar o robar sin darse cuenta. Además de dañarse ellos mismos, perjudican a sus familiares y amigos.

Lo que debes hacer es tener una vida sana. Ser buen estudiante, hacer ejercicio, tener una buena alimentación y sobre todo alejarte de drogas y otros vicios.

BIBLIOGRAFÍA

Beltrán, Margarita. El mundo vivo 1 y 2. Fernández editores. México, 1998

