



COLEGIO Francisco de Paula Sandander I.E.D.

10°



MÓDULO INTEGRADO 2



El material que tiene en sus manos ha sido realizado con el trabajo de muchas personas y organismos: desde la Secretaría de Educación que dispuso dinero para que el Consejo Directivo del colegio Francisco de Paula Santander, en Bosa, decidiera generar unas cartillas integradas, con el concurso de pedagogos quienes desarrollaron material y docentes que eligieron, revisaron y acordaron utilizarlo para un alto propósito: ayudar a estudiantes y sus familias que han vivido muchas dificultades durante el periodo lectivo 2020, a causa de una pandemia sin antecedentes recientes.

Todos hemos debido asumir cambios en comportamientos y realizado esfuerzos para asumir las condiciones que nos ha impuesto el azar en estos momentos. El cierre de centros de enseñanza no ha sido el único inconveniente que todos los estudiantes y sus docentes han vivido. Las restricciones, las limitaciones y las dificultades que en cada ubicación existen, han originado situaciones inusuales en lo físico, lo mental y lo emocional.

La mayoría de sectores productivos y las actividades humanas han cesado, generando una incertidumbre y ansiedad difícil de explicar, atender y resolver. Sin embargo, entre las cosas maravillosas, la educación, ese permanente proceso de enseñanza – aprendizaje no decayó.

La cartilla que hoy recibe pretende permitirle lograr sus metas, afianzar sus estudios, aumentar sus conocimientos, mejorar sus habilidades y reconocer sus capacidades. El valor que representa es superior al costo que tiene, al tiempo de elaboración, al seguimiento y valoración de los docentes, al acompañamiento que brinda su familia; pero todo ello no será útil si no aprovecha esta oportunidad. El sentido, el valor y el éxito de esta iniciativa dependen del disfrute, apropiación y uso adecuado que haga al respecto.

Entregamos expectantes este material y aguardamos que lo reciba con entusiasmo y le brinde los elementos que le permitan mantenerse, mejorar y superar este tiempo en que **APRENDE EN CASA.**

Afectuosamente,

Colegio Francisco de Paula Santander I.E.D. - Bosa

Datos personales

Nombres _____

Apellidos _____

Curso _____ Edad _____

Tabla de contenido

Español.....	4
Matemáticas.....	19
Química.....	48
Física.....	92
Sociales.....	119
Artes.....	203
Educación física.....	223
Inglés.....	238

APROBACIÓN

Español

Tema: GÉNERO NARRATIVO

Recuerda:

Género narrativo Corresponde a la narración o relato de acontecimientos ficticios, generalmente por medio de la prosa.

Estos sucesos se relacionan entre sí, girando en torno a un tema central que se desarrolla a lo largo del texto. En este sentido, el autor nos relata hechos ocurridos en un espacio y tiempo determinados, por medio de la voz de un narrador ficticio. A este género pertenecen las novelas, cuentos, fábulas, mitos, leyendas, etc

Actividades:

1. Complete el siguiente esquema.

Elementos del género narrativo

```

graph LR
    A[Elementos del género narrativo] --- B[ ]
    A --- C[ ]
    A --- D[ ]
    A --- E[ ]
  
```

2. De acuerdo a su importancia a lo largo del relato los personajes se pueden clasificar en:

- _____
- _____
- _____

3. Lea los siguientes textos y realice las actividades que se indican

Texto 1

—Suelo decirme a mí mismo: —Tu destino no tiene igual; comparados contigo los demás hombres, son felices; porque jamás mortal alguno se vio atormentado como túll. Entonces, leo cualquier poeta antiguo, y me parece

que es libro mi propio corazón. ¿Qué? ¿Aún me queda tanto por sufrir? Y antes que yo, ¿ha habido ya hombres tan desgraciados?||

Goethe: Werth

Realice una descripción del espacio psicológico del fragmento anterior

Texto 2

-.“Aunque procuraba prestar la mayor atención, no entendía nada; no obstante, se esforzaba, tomando notas, llenando de ellas los cuadernos, y no perdía una sola clase. Cumplía con su obligación de la misma manera que el caballo de una noria da vueltas con los ojos vendados, sin enterarse de la tarea que realiza”

Flaubert, Gustave: Madame Bovary, fragmento

Señale el tipo de narrador que se presenta en el texto anterior

Texto 3

-.“El sol entredoraba las azoteas salidizas de la Segunda Sección de Policía –pasaba por la calle una que otra gente-, la Capilla Protestante – se veía una que otra puerta abierta, y un edificio de ladrillo que estaban construyendo los masones.”

Asturias, Miguel A.: El señor presidente, fragmento

Señale el tipo de narrador que es posible visualizar en el texto anterior

Texto 4

“-Está chiflado- dijo el obrero.

-Ahora la gente se vuelve chiflada – dijo la mujer.

-Habría sido mejor llevarlo a la oficina- añadió el del batín.

Dostoievski, Fredor: Crimen y castigo, fragmento



Señale el modo narrativo que se utiliza en el fragmento anterior

El siguiente fragmento está presentado por el narrador en estilo indirecto. Transfórmalo en estilo directo.

—El médico que la examinó aseguró que no era nada, probablemente había sido mordida por una chágara viciosa. Sin embargo, pasaron los días y la llaga no cerraba. Al cabo de un mes el médico había llegado a la conclusión de que la chágara se había introducido dentro de la carne blanda de la pantorrilla, donde había evidentemente comenzado a engordar. Indicó que le aplicaran un sinapismo para que el calor la obligara a salir.

Rosario Ferré: La muñeca menor

4. Señale a qué tipo de modo narrativo y estilo corresponde cada uno de los ejemplos que se dan a continuación.

a) Pedro llegó y le dijo: “estoy feliz de trabajar en esta ciudad, me siento como en casa.”

b) Pedro llegó y le dijo que estaba feliz de trabajar en aquella ciudad, se sentía como en casa.

c) Pedro llegó. Estaba feliz de trabajar en aquella ciudad, se sentía como en casa.

5. A continuación se presenta un fragmento de La Odisea, señale, resumiendo las acciones, el tiempo del relato y el tiempo de la historia.

“Euriclea reconoce a Odiseo”

La anciana tomó un caldero reluciente y le lavaba los pies; echó mucho agua fría y sobre ella derramó caliente. Entonces Odiseo se sentó junto al hogar y se volvió rápidamente hacia la oscuridad, pues sospechó que ésta, al cogerlo, podría reconocer la cicatriz y sus planes se harían manifiestos. La

anciana se acercó. Enseguida reconoció la cicatriz que en otro tiempo le hiciera una jabalí con su blanco colmillo cuando fue al Parnaso en compañía de Autólico y sus hijos [...].

Odiseo fue el primero en acometerlo, levantando la lanza de larga sombra con su robusta mano y deseando herirlo. El jabalí se le adelantó y le atacó sobre la rodilla y, lanzándose oblicuamente, desgarró con el colmillo mucha carne, pero no llegó al hueso del mortal. Enseguida le rodearon los hijos de Autólico, vendaron sabiamente la herida del irreprochable Odiseo semejante a un dios y con un conjuro detuvieron la negra sangre.

Tiempo del relato

Tiempo de la historia

6. Lea los siguientes fragmentos y marque la alternativa correcta

A-Indique el estilo narrativo de los siguientes textos.

—*Me siento mareada como si me fuera a caer.*

-*Has estado muy enferma. Necesitas comer bien y descansar*

-*No puedo hacer esto sola, Tao. Por favor, no me dejes todavía...*

-*Tengo un contrato, el capitán me hará buscar.*

-*¿Y quién cumplirá la orden? Todos los barcos están abandonados. No queda nadie a bordo.*

Isabel Allende: Hija de la Fortuna

A. Directo

B. Indirecto

C. Indirecto libre

D. Interna

—*Cuando Ro vuelve a despertar, la pieza está colmada de sol. Se halla solo en su cama. Le duele la cabeza (...)Ro se sienta de un salto, pone sus pies en el suelo, se levanta con un sacudón de la orilla de la cama y se pone la camisa y los pantalones. Desea otro minuto a solas antes de hablar con ella.¶*

Jhon Dos Passos: Los días mejores

- A. Estilo narrativizado
- B. Estilo narrativizado libre
- C. Estilo indirecto
- D. Estilo indirecto libre

—...En un lugar de la Mancha, de cuyo nombre no quiero acordarme, no ha mucho tiempo vivía un hidalgo de los de lanza en astillero, adarga antigua, rocín flaco y galgo corredor. Una olla de algo más vaca que carnero, salpicón las más noches, duelos y quebrantos los sábados, lentejas los viernes, algún palomino de añadidura los domingos, consumían las tres cuartas partes de su hacienda.(...) Frisaba la edad de nuestro hidalgo los cincuenta años. Era de complexión recia, seco de carnes, enjuto de rostro, gran madrugador y amigo de la caza...II

Miguel de Cervantes: Don Quijote de la Mancha

¿Qué podemos afirmar con respecto al narrador?

- I. Se restringe solo a describir el ambiente y los elementos externos.
- II. Intenta mostrar características Psicológicas por medio de la descripción física.
- III. Utiliza el estilo indirecto.

- A. Solo I
- B. Solo III
- C. I y II
- D. I, II y III

—... ¿Cómo y por qué motivo llegué hasta aquí? Por los mismos motivos por los que he llegado a tantas partes. Es una historia larga y lo que es peor, confusa. La culpa es mía: nunca he podido pensar como pudiera hacerlo un metro, línea tras línea, centímetro tras centímetro, hasta llegar a ciento o a mil; y mi memoria no es mucho mejor: salta de un hecho a otro y toma a veces los que aparecen primero, volviendo sobre sus pasos sólo cuando los otros, más perezosos o más densos, empiezan a subir a su vez desde el fondo de la vida pasada...

Manuel Rojas: Hijo de Ladrón

¿Qué tipo de narrador se presenta en el fragmento anterior?

- A. Testigo
- B. Personaje
- C. Protagonista
- D. Omnisciente

—Así estaban las cosas. Me daba pena, pero no podía hacer nada al respecto, porque siempre tropezaba con dos ideas fijas: su locura por América del Sur y el hecho de que no le gustaba París. La primera idea la sacó de un libro, y supongo que la segunda provenía también de algún libro. -Bien -le dije-, tengo que subir a enviar unos cables.

-¿De veras?

-Sí, tengo que mandar unos cables.

-¿Te importa si subo y me quedo por ahí en tu despacho?

-No, sube.

Se sentó en la antesala leyendo los periódicos y el Editor and Publisher mientras yo trabajaba con ahínco durante dos horas.

Ernest Hemingway: Fiesta

La focalización del fragmento anterior es

- A. Interna
- B. Externa
- C. Cero
- D. Omnisciente

El estilo narrativo del fragmento es

- A. Directo
- B. Indirecto
- C. Indirecto simple
- D. Indirecto libre

7. Lea los siguientes fragmentos y marque la alternativa correcta

Jonathan se preguntaba qué aspecto tendría aquel nuevo planeta. Se llamaba Anderson 2 y era el último planeta conquistado por seres humanos. Estos habían establecido su nuevo territorio en una pequeña zona del planeta, donde cultivaban plantas terrestres.

Isaac Asimov

1. El fragmento anterior corresponde a

- A. Un microcuento
- B. Un mito
- C. Un relato de ciencia ficción
- D. Un cuento fantástico

2. ¿Qué tipo de narrador es posible visualizar en el fragmento anterior?

- A. Personaje
- B. Protagonista
- C. Omnisciente
- D. Testigo

3. La focalización del fragmento es

- A. Interna
- B. Externa
- C. Cero
- D. Parcial

4. El espacio físico al que se alude en el texto es

- A. El planeta tierra
- B. Una nave espacial
- C. Una zona de cultivo planetaria

D. Un nuevo planeta

EL PARAÍSO IMPERFECTO

—Es cierto —dijo mecánicamente el hombre, sin quitar la vista de las llamas que ardían en la chimenea aquella noche de invierno—; en el Paraíso hay amigos, música, algunos libros; lo único malo de irse al Cielo es que allí el cielo no se ve.

5. El estilo narrativo presente en el texto anterior es

- A. Directo
- B. Indirecto
- C. Indirecto libre
- D. Narrativizado

6. La focalización del texto corresponde a

- A. Focalización Interna
- B. Focalización Cero
- C. Focalización Externa
- D. Focalización Objetiva

7. El tipo de narrador que es posible visualizar es

- A. Omnisciente
- B. Testigo
- C. Protagonista
- D. Objetivo

8. ¿Qué características de un micro cuento se presentan en el texto?

- I. Brevedad
- II. Descripción detallada
- III. Poca alusión a los personajes
- IV. Narrador omnisciente

- A. solo I
- B. I, II y III
- C. I, III y IV
- D. I y III

"Es también como un hombre que al marcharse de su tierra llamó a sus servidores y les entregó sus bienes. A uno le dio cinco talentos, a otro dos y a otro uno solo: a cada uno según su capacidad; y se marchó. El que había recibido cinco talentos fue inmediatamente y se puso a negociar con ellos y llegó a ganar otros cinco. Del mismo modo, el que había recibido dos ganó otros dos. Pero el que había recibido uno fue, cavó en la tierra y escondió el dinero de su señor. Después de mucho tiempo, regresó el amo de dichos servidores e hizo cuentas con ellos. Llegado el que había recibido los cinco talentos, presentó otros cinco diciendo: Señor, cinco talentos me entregaste, he aquí otros cinco que he ganado. Le respondió su amo: Muy bien, siervo bueno y fiel; puesto que has sido fiel en lo poco, yo te confiaré lo mucho; entra en el gozo de tu señor. Llegado también el que había recibido los dos

talentos, dijo: Señor, dos talentos me entregaste, he aquí otros dos que he ganado.

Le respondió su amo: Muy bien siervo bueno y fiel; puesto que has sido fiel en lo poco, yo te confiaré lo mucho: entra en el gozo de tu señor. Llegado por fin

el que había recibido un talento, dijo: Señor, sé que eres hombre duro, que cosechas donde no sembraste y recoges donde no esparciste; por eso tuve miedo, fui y escondí tu talento en tierra: aquí tienes lo tuyo. Le respondió su amo, diciendo: Siervo malo y perezoso, sabías que cosecho donde no he sembrado y recojo de donde no he esparcido; por eso mismo debías haber dado tu dinero a los banqueros, y así, al venir yo, hubiera recibido lo mío junto con los intereses. Por lo tanto, quitadle el talento y dádsele al que tiene los diez.

Porque a todo el que tenga se le dará y abundará; pero a quien no tiene, aun lo que tiene se le quitará.

9. El texto anterior corresponde a

- A. Un cuento
- B. El fragmento de una novela
- C. Una fábula
- D. Una parábola

10. La disposición del relato es

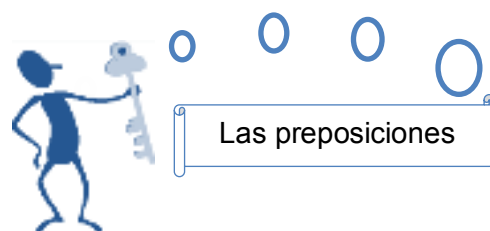
- A. In Media Res
- B. In Extrema Res
- C. Ad Ovo
- D. Anacrónica

11. Es posible clasificar al Señor como un personaje

- I. Plano
 - II. Redondo
 - III. Dinámico
 - IV. Estático
- A. II y III
 - B. II y IV
 - C. I y III
 - D. I y IV

12. El siervo perezoso fue castigado porque

- A. fue temeroso de su Señor
- B. no invirtió los talentos
- C. sus compañeros ganaron más que él
- D. el Señor era malvado

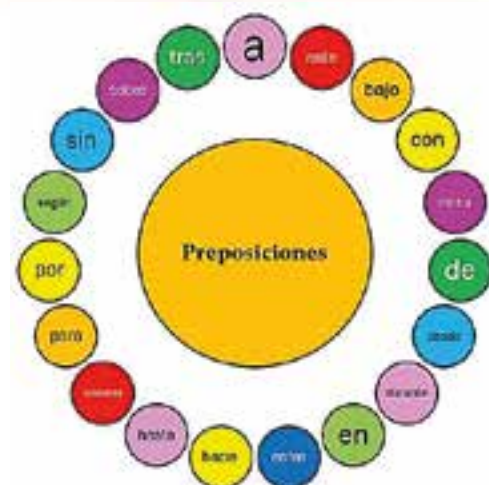


Comprende el uso de las preposiciones de acuerdo a la función que desempeñan.

Estas palabras invariables tienen la función de relacionar y darle sentido a las oraciones, ¿sabes cuáles son? ¡Efectivamente!, estamos hablando de las preposiciones, las cuales pueden indicar origen, procedencia, instrumento, destino, tiempo, causa, dirección, lugar, medio, finalidad, punto de partida, motivo, etc.

Hemos preparado para ti una lista de las preposiciones más utilizadas en el español con sus respectivos ejemplos. Observa la tabla.

Preposición	Ejemplo
A	Me voy <u>a</u> bañar
Ante	El fiscal habló <u>ante</u> el juez
Bajo	Encontré el dinero <u>bajo</u> la cama
Cabe	¡No me <u>cabe</u> la menor duda!
Con	Prefiero hablar <u>con</u> mi mamá
Contra	¡Estoy en <u>contra</u> del maltrato!
De	El celular <u>de</u> Juan se dañó
Desde	Llegaron <u>desde</u> las 7:00 a.m.
En	<u>En</u> vacaciones viajo mucho
Entre	Hallé mi esfero <u>entre</u> tus libros
Hacia	El avión se dirige <u>hacia</u> su destino
Hasta	Nadie sabe lo que tiene <u>hasta</u> que lo pierde
Para	<u>Para</u> mi cumpleaños prepararé una gran fiesta
Por	Debe tomar el medicamento tres veces <u>por</u> semana
Según	Se hará <u>según</u> lo acordado
So	<u>So</u> pena de responsabilidad
Sin	Lloraba <u>sin</u> hablar
Sobre	Tenemos que hablar <u>sobre</u> tu comportamiento
Tras	<u>Tras</u> las miradas vinieron las sonrisas



➤ Con base en la tabla anterior, elabora una frase con cada preposicion vista.



COMPRENDAMOS
Y
APLIQUEMOS

1. En tu cuaderno, realiza un cuento en el que utilices la lista de preposiciones dada en la sección anterior.
2. Escribe las preposiciones correctas de acuerdo a cada oración.
 - ⌘ Mis hermanos están ____ el centro comercial.
 - ⌘ Para entrar a la obra de teatro tenemos que esperar ____ las 9:00 p.m.
 - ⌘ Creo que el reloj no es ____ oro ____ su peso.
 - ⌘ Quedé ____ María ____ ir al cine.
 - ⌘ ____ el IDEAM, la semana que viene va a llover.
 - ⌘ Llamé ____ teléfono para preguntar ____ la vacante.
 - ⌘ El libro que compré es ____ ti.
3. ¿Recuerdas el texto sobre Fenix, que leímos en páginas anteriores? Vuelve a él y subraya con naranja las preposiciones que encuentres. Luego, modifícalo y complétalo, en tu cuaderno, de tal manera que uses más preposiciones.



REPASEMOS
Y
PROFUNDICEMOS

1. Escribe un texto de una página, para entregar, en el que utilices adverbios, locuciones adverbiales y preposiciones.
2. Modifica la preposición subrayada y dale el sentido contrario a la oración, construyendo así nuevas frases.
 - Mi colegio está cerca de la casa de mis abuelos.

 - El negocio de mi papá está a la izquierda del banco.

 - El partido empezó antes de las 4:00 p.m.

 - La señora estaba delante del cajero.

 - La maleta está encima de la cama.



Tema: EL INFORME

Recuerda:

Generalmente, el propósito del informe, como su propio nombre indica, es informar. Sin embargo, los informes pueden incluir elementos persuasivos, tales como recomendaciones, sugerencias u otras conclusiones motivacionales que indican posibles acciones futuras que el lector del informe pudiera adoptar.

Actividades:**1. Observa la imagen y responde**


Corte Nacional Electoral
REPUBLICA DE PERU

INFORME SC-031/2008

A: Dr. José Luis Exeni Rodríguez
Presidente
Corte Nacional Electoral

De: Dr. Luis Fernando Arteaga Fernández
Secretario de Cámara
Corte Nacional Electoral

Asunto: Sesión de Sala Plena

Fecha: 19 de marzo de 2008.

Señor Presidente de acuerdo a las instrucciones emitidas por su autoridad informo lo siguiente:

La Presidencia de la Corte Nacional Electoral mediante Convocatoria de 13 de marzo de 2008, citó a los señores Vocales del organismo electoral a sesión ordinaria de Sala Plena para el día miércoles 19 de marzo de 2008 a horas 9:30. La citada convocatoria fue puesta en conocimiento de los Señores Vocales el día 13 de marzo de 2008.

Debido a que no estuvo presente el Dr. Jerónimo Pinheiro Lauria, Vicepresidente de la Corte Nacional Electoral, la sesión no pudo ser realizada en la fecha señalada.

Es cuanto informo a su autoridad, para fines consiguientes.

[Firma]
Dr. Luis Fernando Arteaga Fernández
SECRETARIO DE CÁMARA
CORTE NACIONAL ELECTORAL

¿A quién va dirigido el informe?

¿Quiénes realizan el informe?

¿Cuál es el tema del informe?

¿Qué tipo de informe es?

2. A partir del ejemplo anterior, inventa un informe superficial o sencillo.

3. Completa las oraciones con las palabras del recuadro.



objetivo - conclusión - informar - persuadir
biografía - desarrollo del tema - introducción - glosario.

El propósito del informe es _____, _____ es necesario tener
claro el _____ del trabajo. La estructura de un informe detallado es

_____, _____, _____, _____ y
_____.

¿Qué es el graffiti?

Se llama grafiti, graffiti o pintada a **un modo de pintura o arte visual callejero**, por lo general ilegal o paralegal, que es generalmente realizada en superficies amplias de espacios urbanos: paredes, portones, muros, etc.

Suele oscilar entre ilustraciones más o menos abstractas, hasta mensajes escritos y otras formas de intervención mediante la pintura, generalmente en

esténcil o aerosol.

El **término graffiti viene del italiano** y a su vez del nombre dado a las inscripciones satíricas en espacios públicos hechas durante el Imperio Romano, conocidas como *graffito*, y que son su más remoto antecedente.

Este término sin embargo se popularizó enormemente a partir de su incorporación a la cultura callejera estadounidense, así como a los movimientos más o menos contraculturales del hip-hop y distintas tribus urbanas, que empleaban este tipo de forma de expresión.

Por lo general el graffiti **se lleva a cabo en paredes elevadas o muy visibles**, a veces como un modo de marcaje territorial o de competencia por conquistar los espacios más audaces, de cara a la posible interrupción del dibujo por parte de la policía.

Además, las ilustraciones no suelen ser demasiado duraderas, ya que los espacios públicos son vueltos a pintar.

Existen tres grandes tipos de grafiti, aunque **no haya un estudio formal de los mismos**, ni reglas demasiado estrictas para su elaboración:

- **Art graffiti.** Asociado a la cultura hip-hop de las décadas del 70 y 80 en los estados unidos, tiende a representar motivos más o menos abstractos,



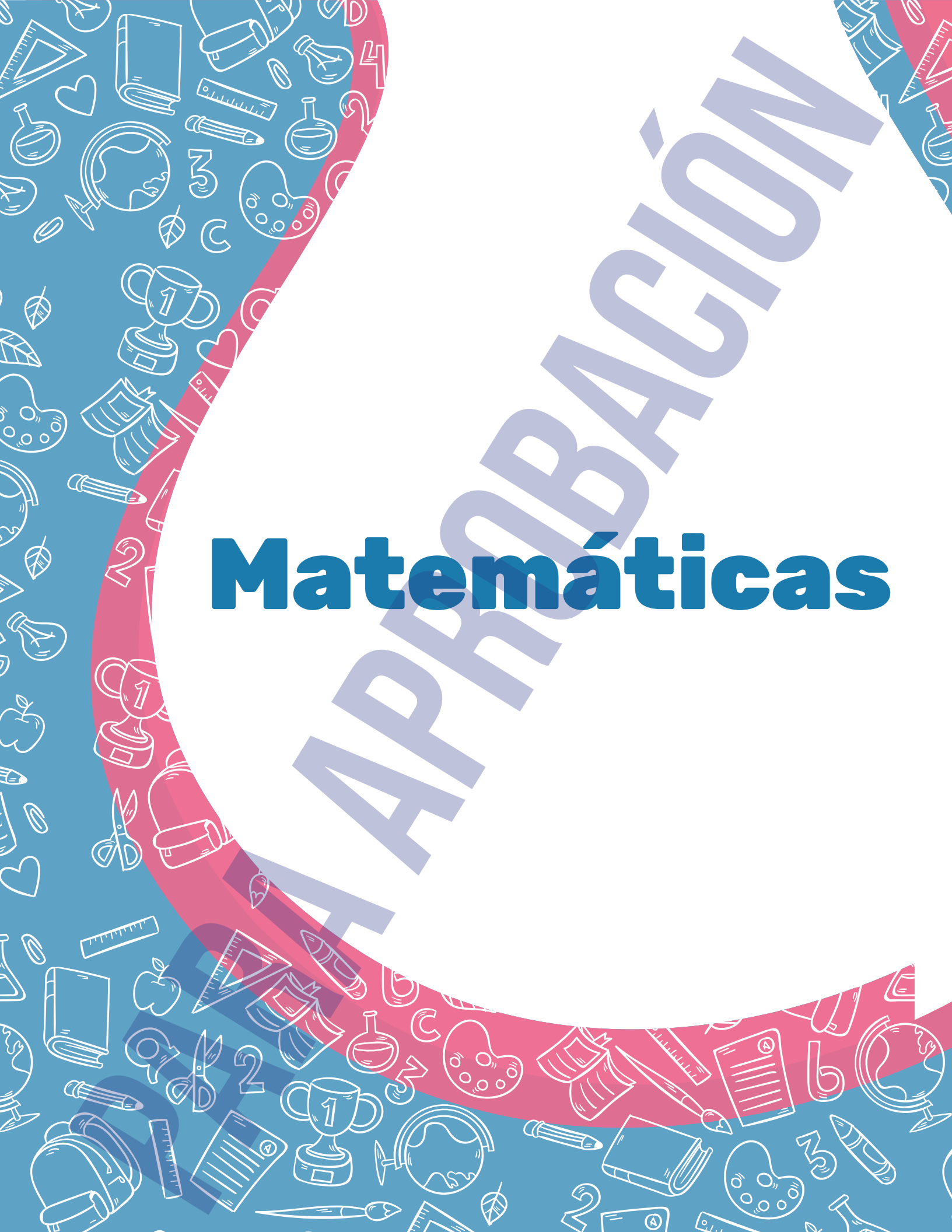
nombres ("tags" o etiquetas: nombres en clave) o mensajes recurrentes, siempre mediante un despliegue de colores y de formas que en ocasiones toma varios días terminar.

- **Grafiti público.** Los "lemas" públicos que aparecen en una ciudad y reiteran eslóganes o mensajes políticos, más o menos satíricos o groseros, tratando de dar un mensaje a las masas. También entran en esta categoría los grafitis de protesta.
- **Latrinalia.** Se llama así al grafiti poco elaborado, grosero y por lo general de baja ralea que predomina en baños públicos y espacios de tránsito, como puertas, ascensores, trenes, etc. Pueden ser desde confesiones de amor, amenazas, denuncias hasta intentos de poesía o de relato.

Expresiones más elaboradas del graffiti son valoradas hoy en día como una forma de intervención artística del espacio urbano, llegando a hacerse mundialmente famosas a pesar de su carácter efímero, como los diseños del anónimo grafitero británico Banksy.

Fuente: <https://concepto.de/graffiti/#ixzz6UvJC5TUC>

Elabora un gaffiti publico escoge entre los siguientes temas: Amor, paz, futbol,convivencia.



Matemáticas



¿Una razón trigonométrica es la comparación
de los lados de un triángulo?

FUNCIONES Y GRÁFICAS TRIGONOMÉTRICAS

GEOMÉTRICO – MÉTRICO

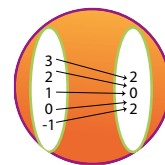
CONCEPTOS CLAVE

ZONA DE JUEGO:

Relaciona con una línea los términos
(Conceptos claves) con la imagen
según corresponda.

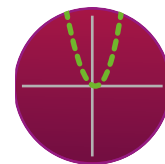
Función:

En matemáticas, se dice que una magnitud o cantidad es función de otra si el valor de la primera depende exclusivamente del valor de la segunda. Por ejemplo el área A de un círculo es función de su radio r : el valor del área es proporcional al cuadrado del radio, $A = \pi \cdot r^2$



Dominio:

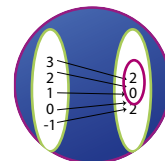
El dominio (conjunto de definición o conjunto de partida) de una función $f: X \rightarrow Y$ es el conjunto de existencia de ella misma, es decir, los valores para los cuales la función está definida. Es el conjunto de todos los objetos que puede transformar, se denota Dom_f o bien D_f .



Rango:

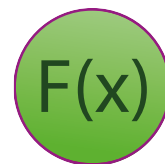
La imagen (conocida también como campo de valores o rango) de una función $f: X \rightarrow Y$ es el conjunto formado por todos los valores que puede llegar a tomar la función. Se puede denotar como $im(f)$, Im_f o bien I_f y formalmente está definida por:

$$Im_f = \{y \in Y \mid \exists x \in X, f(x) = y\}$$



Simetría:

La simetría (del griego σύν "con" y μέτρον "medida") es un rasgo característico de formas geométricas, sistemas, ecuaciones y otros objetos materiales, o entidades abstractas, relacionada con su invariancia bajo ciertas transformaciones, movimientos o intercambios.



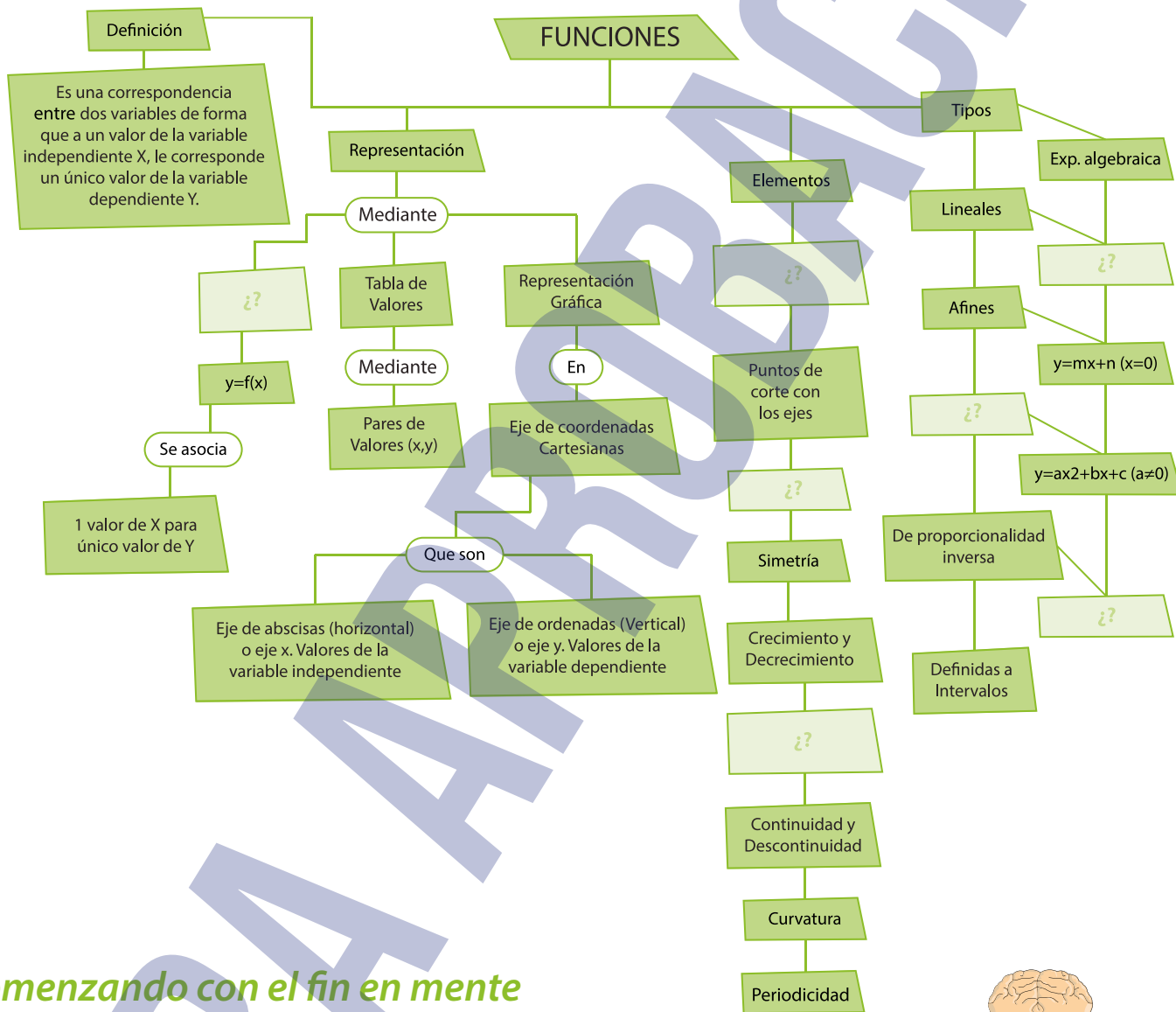
En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.



Mapa Conceptual

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Expresión Algebraica
- Dominio y Recorrido
- Signo
- Máximos y Mínimos
- $y=mx$ ($m \neq 0$)
- $y=k+x$ ($k \neq 0$)
- Cuadráticas



Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

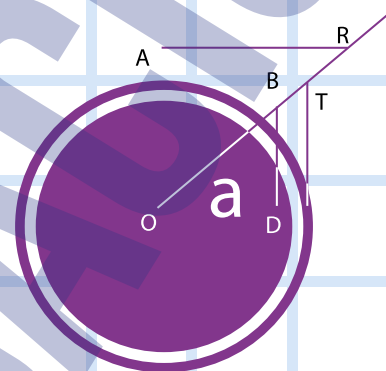
Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.



En matemáticas, las funciones trigonométricas son las funciones que se definen a fin de extender la definición de las razones trigonométricas a todos los números reales y complejos. Las funciones trigonométricas son de gran importancia en física, astronomía, cartografía, náutica, telecomunicaciones, la representación de fenómenos periódicos, y otras muchas aplicaciones.

El círculo unitario

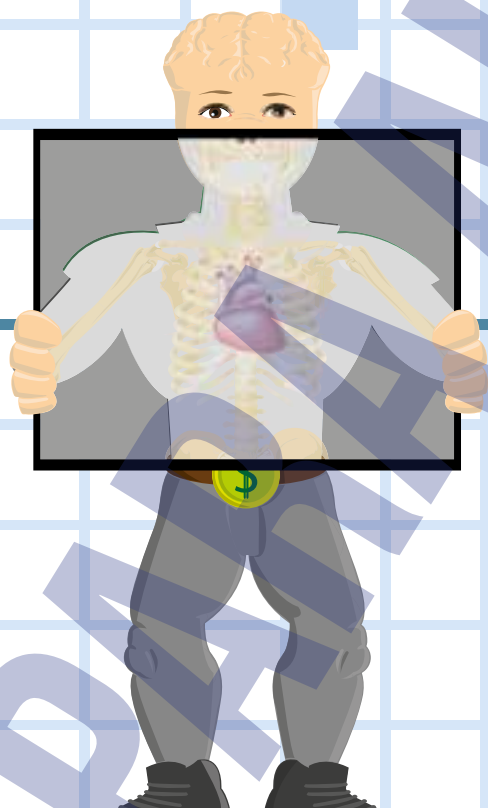
El círculo unitario, llamado también círculo trigonométrico, se construye en un sistema de ejes coordenados, de manera que su centro coincida con el origen de las coordenadas, y con un radio que vale una unidad de longitud, y trazando triángulos de condiciones dadas.



Tomamos un ángulo positivo cualquiera con vértice en el origen, tal que su lado inicial coincida con la parte positiva del eje x . Los puntos C y B son intersecciones de la circunferencia con los lados inicial y final, respectivamente, del ángulo. Desde B se traza BD perpendicular al eje x . En C se traza una tangente a la circunferencia que interseca el lado final del ángulo en T . En A , punto de intersección de la circunferencia con la parte positiva del eje y , se traza una tangente a la circunferencia que interseca el lado final del ángulo en el punto R .

Resuelve el siguiente problema introductorio:

La actividad del corazón humano se mide por medio de un electrocardiograma. Sobre el eje horizontal se mide el tiempo y sobre el eje vertical el voltaje.



R

R

R

- Identifica en la gráfica la parte de la curva que corresponde a un periodo.
- Si se sabe que **2,5 mm** corresponden a **1s**, ¿cuánto dura el periodo?
- Si cada pico **R** de la gráfica de un E.C.G. se corresponde, aproximadamente, con una pulsación, ¿cuántas pulsaciones por minuto tiene el paciente al que se le tomó el electrocardiograma de la figura?



- 2 Pliegos de cartulina
- 1 Palo de Balso
- Marcadores de diferentes colores
- Un Chinche
- Una regla
- Una escuadra
- Un transportador

En esta actividad aprenderemos a realizar de manera gráfica las funciones Seno y Coseno en el plano cartesiano; para ello debes seguir los siguientes pasos:

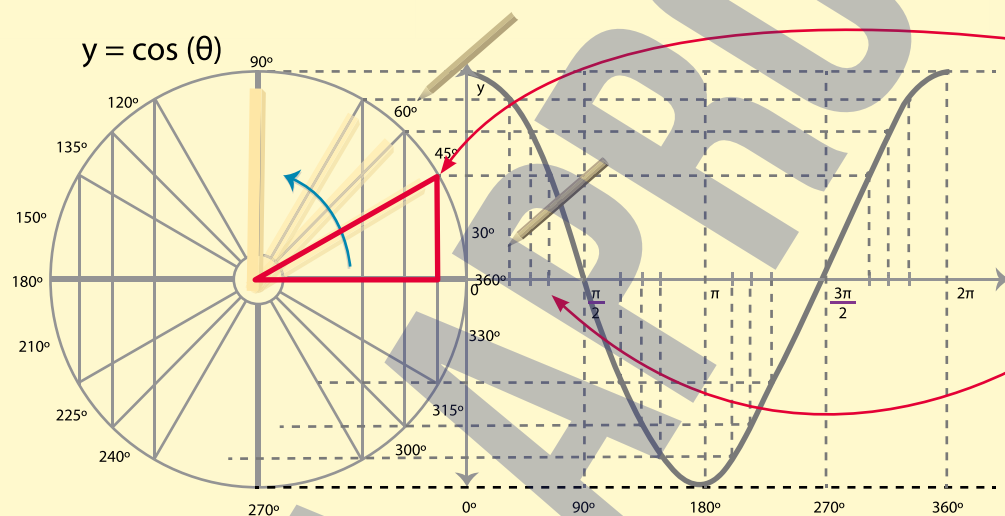
1

Tomaremos uno de los pliegos para hacer la función *seno* y el otro para hacer la función *coseno*. Primero realizaremos una circunferencia de aproximados 20 cm. Necesitarás un transportador para señalar en la circunferencia los grados para hacer la gráfica. Para este ejemplo lo hemos dividido entre 30° y 15° de separación como se muestra en el gráfico. Luego sobre la circunferencia se adherirá el palo de balso con el chinche. Este palo de balso cumplirá la función de un transportador gigante, lo que nos permitirá calcular el valor de la *hipotenusa* y los catetos para realizar la gráfica a una escala mayor.

Luego traza sobre la cartulina al costado derecho de la circunferencia un plano cartesiano donde el eje Y comience en el borde de la misma. Señala en el eje X los grados que dan vuelta a la circunferencia: 90°, 180°, 270° y 360° y en la parte superior su equivalencia en radianes: $\frac{\pi}{2}$, π , $\frac{3\pi}{2}$ y 2π .

2

Nota: Para este ejercicio supondremos que el radio del círculo es igual a 1 tal que: $r = 1$.



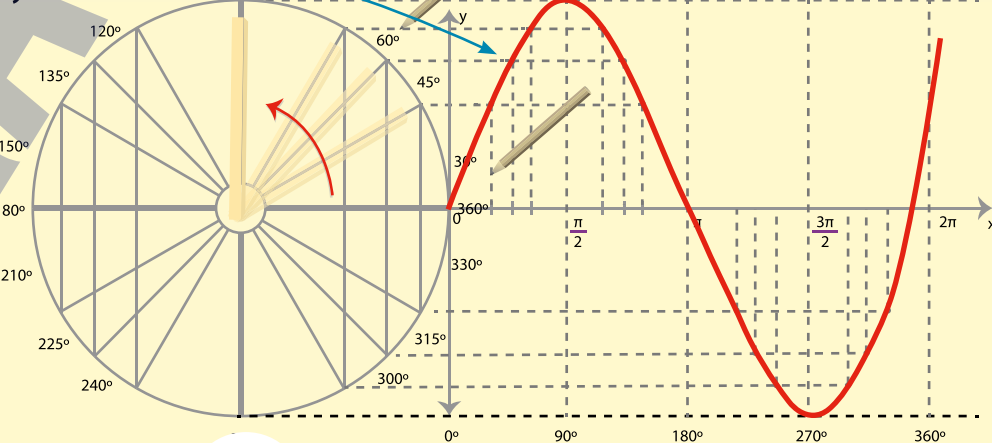
3

Para trazar las líneas deberás realizar el cálculo de los catetos y las hipotenusas colocando el palo de balso sobre el ángulo señalado formando el triángulo. Cuando tengas el resultado señálalo en el eje X del plano cartesiano.

4

Finalmente cuando hayas hecho el cálculo en todos los ángulos señalados en la circunferencia, traza una línea curva uniendo los puntos en donde se encuentran los resultados que señalaste en el plano cartesiano.

$y = \sin(\theta)$

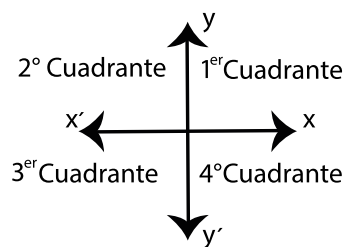


D

Signo de las funciones

Una vez analizado y comprendidas las razones trigonométricas, es necesario que conozcan lo siguiente:

Signo de las funciones trigonométricas en los cuadrantes:



	sen	cos	tg	cotg	sec	cosec
I	+	+	+	+	+	+
II	+	-	-	-	-	+
III	-	-	+	+	-	-
IV	-	+	-	-	+	-

Identificación de las funciones en el círculo unitario

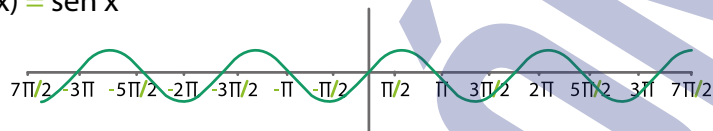
Los triángulos rectángulos **BOD**, **COT** y **AOR** son semejantes por tener dos ángulos y el lado correspondiente iguales.

Aplicando las definiciones de las funciones: Seno, Coseno, Tangente y Cotangente; y como **OC = OB = OA = 1**, éstas quedan representadas mediante líneas en la figura anterior.

En el triángulo BOD	$\text{sen } a = \frac{BD}{OB} = \frac{BD}{1} = BD$
	$\text{cos } a = \frac{OD}{OB} = \frac{OD}{1} = OD$
En el triángulo COT	$\text{taga} = \frac{CT}{OC} = \frac{CT}{1} = CT$
En el triángulo AOR	$\text{cota} = \frac{AR}{OA} = \frac{AR}{1} = AR$

Función seno

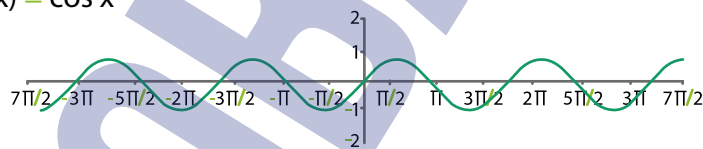
$$f(x) = \text{sen } x$$



Dominio: $\mathbb{R}$
Recorrido: $[-1, 1]$
Período: $2\pi \text{ rad}$
Continuidad: Continua en $\forall x \in \mathbb{R}$
Creciente en: $\dots U(-\pi/2, \pi/2) U(3\pi/2, 5\pi/2) U\dots$
Decreciente en: $\dots U(\pi/2, 3\pi/2) U(5\pi/2, 7\pi/2) U\dots$
Máximos: $(\pi/2 + 2\pi K, 1)$
Mínimos: $(3\pi/2 + 2\pi K, -1) K \in \mathbb{Z}$
Impar: $\text{sen}(-x) = -\text{sen } x$
Cortes con el eje OX: $X = \{0 + \pi K\}$

Función coseno

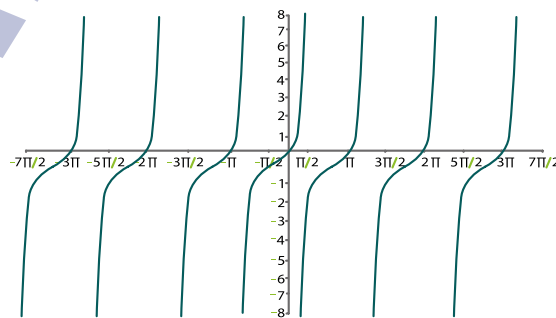
$$f(x) = \text{cos } x$$



Dominio: $\mathbb{R}$
Recorrido: $[-1, 1]$
Período: $2\pi \text{ rad}$
Continuidad: Continua en $\forall x \in \mathbb{R}$
Creciente en: $\dots U(-\pi, 0) U(\pi, 2\pi) U\dots$
Decreciente en: $\dots U(0, \pi) U(2\pi, 3\pi) U\dots$
Máximos: $(2\pi K, 1) K \in \mathbb{Z}$
Mínimos: $(\pi(2K+1), -1) K \in \mathbb{Z}$
Par: $\text{cos}(-x) = \text{cos } x$
Cortes con el eje OX: $X = \{\pi/2 + \pi K\}$

Función tangente

$$f(x) = \text{tg } x$$



Dominio: $\mathbb{R} \setminus \{(2K+1)\pi/2, K \in \mathbb{Z}\} = \mathbb{R} - \{\dots, -\pi/2, \pi/2, 3\pi/2, \dots\}$
Recorrido: $\mathbb{R}$
Continuidad: Continua en $\forall x \in \mathbb{R} - \{(\pi/2 + \pi K)\}$
Período: $\pi \text{ rad}$
Creciente en: $\mathbb{R}$
Máximos: No tiene.
Mínimos: No tiene.
Impar: $\text{tg}(-x) = -\text{tg } x$
Cortes con el eje OX: $X = \{0 + \pi K\}$



actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐

Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

1. ¿Puede el seno de un ángulo ser igual a 0,469, a 2,3521? Justifica tus afirmaciones.
2. ¿Puede el coseno de un ángulo ser igual a $-0,9044$, a $-2,35$? Justifica tus afirmaciones?
3. En cuáles intervalos, la función coseno es decreciente
4. En cuáles intervalos, la función tangente es creciente.
5. Por qué la tan de 90° no existe
6. Encuentra el valor de cada una de las siguientes expresiones.
 - a. $\cos(-120^\circ)$ c. $\sin(-65^\circ)$ e. $\sin 10$
 - b. $\tan(450^\circ)$ d. $\tan 240^\circ$
7. Para cada caso muestra en un dibujo y encuentra la medida, en grados o en radianes de tres ángulos coterminales con cada uno de, los ángulos dados.
 - a. 30° c. $\frac{\pi}{2}$ rad d. -120°
 - b. $\frac{\pi}{4}$ rad
8. Si σ es un ángulo en posición normal t tan σ es un número negativo, ¿en qué cuadrantes puede estar σ ?
9. Responde:
 - a) Da ejemplo de dos ángulos de menos de 2π rad para los cuales la tangente es negativa.
 - b) Da ejemplo de dos ángulos de más de 360° para los cuales la tangente es negativa.

Justifica tus respuestas.
10. Ubica en posición normal los ángulos y halla los valores de las funciones que se indican.
 - a) $\sin(-90^\circ)$ b) $\cos 360^\circ$ c) $\tan 540^\circ$ d) $\sec(-45^\circ)$

Énfasis finanzas

HAY GENTE TAN POBRE EN EL MUNDO QUE LO ÚNICO QUE TIENEN ES DINERO.

Robert Kiyosaki

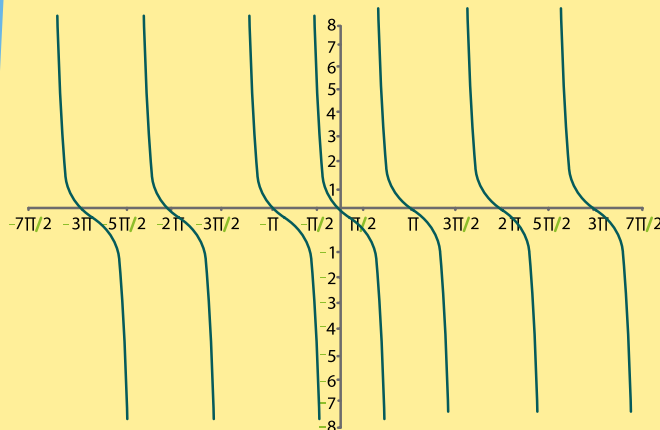
Funciones inversas

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 2

10-5

Función cotangente

$$f(x) = \cotg x$$

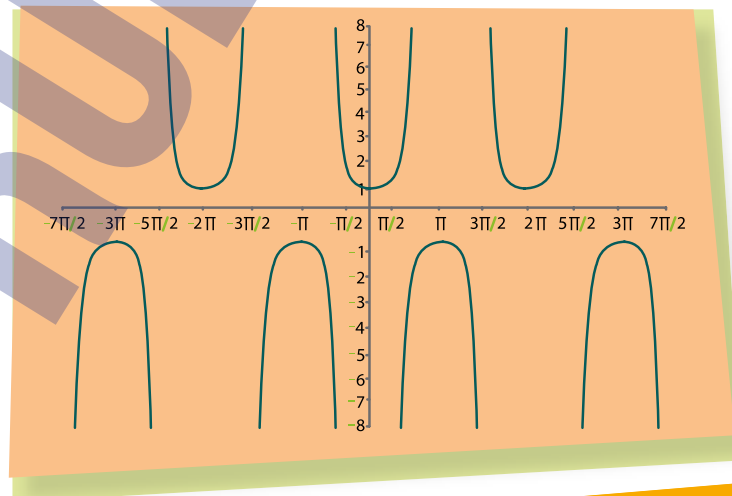


- Dominio:** $\mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\} = \{..., -\pi, 0, \pi, ...\}$
- Recorrido:** $\mathbb{R}$
- Continuidad:** Continua en $X \in \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
- Período:** π rad
- Decreciente en:** $\mathbb{R}$
- Máximos:** No tiene.
- Mínimos:** No tiene.
- Impar:** $\cotg(-x) = -\cotg x$
- Cortes con el eje OX:** $X = \{\pi/2 + k\}$

Función secante

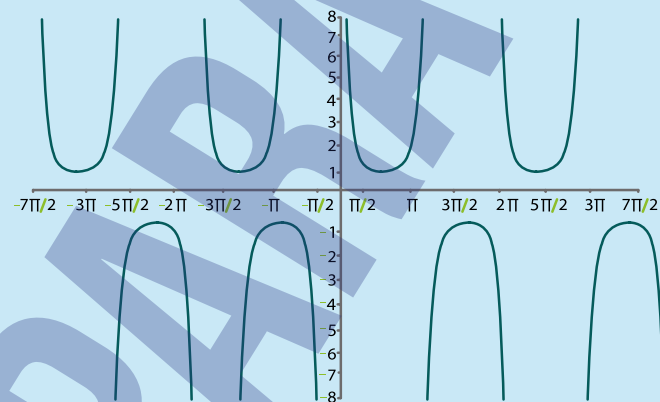
$$f(x) = \sec x$$

- Dominio:** $\mathbb{R} \setminus \{(2k+1)\pi/2, k \in \mathbb{Z}\} = \mathbb{R} \setminus \{..., -\pi/2, \pi/2, 3\pi/2, ...\}$
- Recorrido:** $(-\infty, -1] \cup [1, \infty)$
- Período:** 2π rad
- Continuidad:** Continua en $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{(\pi/2 + k\pi)\}$
- Creciente en:** $... \cup (0, \pi/2) \cup (\pi/2, \pi) \cup ...$
- Decreciente en:** $... \cup (\pi, 3\pi/2) \cup (3\pi/2, 2\pi) \cup ...$
- Máximos:** $(2\pi k, 1) \quad k \in \mathbb{Z}$
- Mínimos:** $(\pi(2k+1), -1) \quad k \in \mathbb{Z}$
- Par:** $\sec(-x) = \sec x$
- Cortes con el eje OX:** No corta



Función cosecante

$$f(x) = \operatorname{cosec} x$$



- Dominio:** $\mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\} = \mathbb{R} \setminus \{..., -\pi, 0, \pi, ...\}$
- Recorrido:** $(-\infty, -1] \cup [1, \infty)$
- Período:** 2π rad
- Continuidad:** Continua en $X \in \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
- Creciente en:** $... \cup (\pi/2, \pi) \cup (\pi, 3\pi/2) \cup ...$
- Decreciente en:** $... \cup (0, \pi/2) \cup (3\pi/2, 2\pi) \cup ...$
- Máximos:** $(3\pi/2 + 2\pi k, 1) \quad k \in \mathbb{Z}$
- Mínimos:** $(\pi/2 + 2\pi k, -1) \quad k \in \mathbb{Z}$
- Impar:** $\operatorname{cosec}(-x) = -\operatorname{cosec} x$
- Cortes con el eje OX:** No corta

Eratóstenes fue un matemático, astrónomo y geógrafo griego, de origen cirenaico. Eratóstenes era hijo de Aglaos. Estudió en Alejandría y durante algún tiempo en Atenas. Este hombre descubrió durante algunos de sus viajes entre Alejandría y la antigua ciudad de Asuán (Siena) una manera de saber el diámetro de la tierra. En este ejercicio realizaremos su experimento pero a escala de 1 cm a 22.5 cm.



1

Primero pegamos el mapa de la región sobre el cuarto de cartulina.

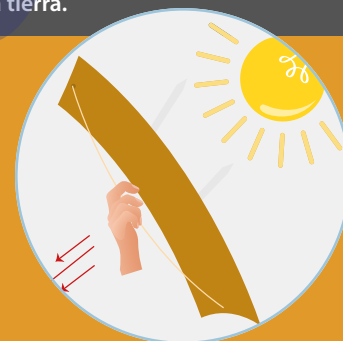


2

Luego en el mapa pegamos los dos palitos de madera en los puntos donde ubicamos las dos ciudades, uno en cada ciudad. Estos simulan dos obeliscos de 180 metros.

3

Ahora buscamos un foco de luz (bombilla o linterna) y trataremos de simular el reflejo de la luz del sol de manera que en el obelisco de Sienna (Asuán) no se refleje ninguna sombra. Esto se puede hacer tirando de la cuerda amarrada a la parte trasera de la cartulina simulando la curvatura de la tierra.



Responde:

¿Por qué en Sienna no se refleja sombra mientras que en Alejandría sí?

¿Cómo medirías el diámetro de La Tierra teniendo en cuenta los datos aproximados?

Investiga como logró Eratóstenes medir el diámetro de La Tierra.

¿Cómo aplicamos este experimento en la Trigonometría?

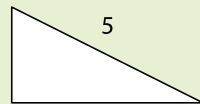
Materiales

- Un mapa a escala donde se encuentran representadas la ciudades de Asuán y Alejandría.
- Dos palitos de madera de 8 cm.
- Un cuarto de cartulina. Realiza dos perforaciones en el respaldo de la cartulina en el sentido de norte a sur del mapa. Luego amarra en los agujeros y en la parte trasera de la cartulina un hilo, cuerda o cordón.



Ejemplo:

Dado el siguiente Triángulo, encontrar todas las Funciones Trigonómicas en cada caso que se requiera, o las que hacen falta.



$$a) \cos A = \frac{4}{5}$$

1) Primero encontraremos el valor de la ecuación que nos hace falta, en este caso, ya que sabemos que la función de coseno relaciona lado adyacente sobre hipotenusa, ya conocemos dichos valores, nos faltaría encontrar el lado opuesto:

Utilizaremos el Teorema de Pitágoras:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Sustituimos valores:

$$(5)^2 = (4)^2 + b^2$$

$$25 = 16 + b^2$$

$$25 - 16 = b^2$$

$$9 = b^2$$

$$\sqrt{9} = 3$$

Obtenemos los cuadros de cada valor. Pasamos a restar el 16, ya que es cantidad positiva. Restamos los valores y pasamos el cuadrado como raíz. Tenemos como raíz cuadrada de 9 que es 3.

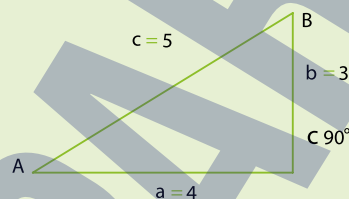
2) Ahora conociendo el valor que nos hacía falta (b), empezaremos a encontrar cada una de las funciones que hacen falta:

$$\sin A = \frac{3}{5}; \cos A = \frac{4}{5}; \tan A = \frac{3}{4}; \cot A = \frac{4}{3}$$

$$\sec A = \frac{5}{4}; \csc A = \frac{5}{3}; \sin B = \frac{4}{5}; \cos B = \frac{3}{5}$$

$$\tan B = \frac{4}{3}; \cot B = \frac{3}{4}; \sec B = \frac{5}{3}; \csc B = \frac{5}{4}$$

3) Teniendo todas la funciones procedemos a graficar:

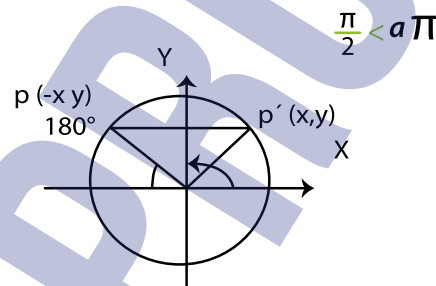


Reducción al primer cuadrante:

En esta sección hallaremos el valor de las funciones trigonométricas de un ángulo ubicado en cualquiera, de los cuatro cuadrantes del círculo goniométrico.

Durante el proceso anterior de graficación de las funciones trigonométricas, observamos que el valor de ellas, para ciertos ángulos diferentes, es el mismo; excepto, quizás, en el signo. Por ejemplo $\sin 45^\circ = \sin 135^\circ$, $\tan 60^\circ = \tan 210^\circ$, $\cos = \cos$, etc. Este hecho nos permitirá expresar el valor de las funciones trigonométricas de cualquier ángulo, en función de un ángulo situado en el primer cuadrante.

Ángulos en el segundo cuadrante



El ángulo α corta a la circunferencia en el punto P de coordenadas $(-x, y)$; proyectemos P al punto P' de coordenadas (x, y) simétrico a P en relación con el eje. Recordemos que las definiciones de las relaciones trigonométricas se hacen en función de las coordenadas de los puntos de corte del lado terminal del ángulo y la circunferencia; en este caso P y P'.

Las coordenadas del ángulo α tienen la misma longitud que las coordenadas del ángulo $\beta = 180^\circ - \alpha$; por lo tanto, las relaciones trigonométricas de los dos ángulos son iguales; excepto. Quizás, en el signo para cada relación en particular. Luego.

$$\sin \alpha = \sin (180^\circ - \alpha)$$

$$\cot \alpha = \cot (180^\circ - \alpha)$$

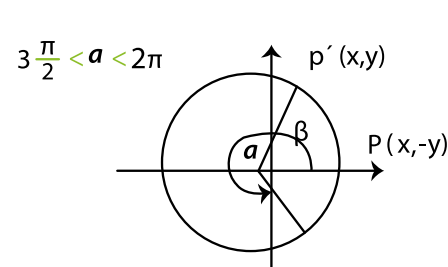
Ángulos en el tercer cuadrante

El ángulo α corta la circunferencia en el punto P de coordenadas $(-x, -y)$; proyectamos P al punto P' de coordenadas (x, y) simétrico a P en relación con el origen. Las coordenadas del ángulo α tienen la misma longitud que las coordenadas del ángulo $\beta = \alpha + 1890^\circ$, que son congruentes por ser opuestos por el vértice. Por lo tanto, las relaciones trigonométricas de los dos ángulos son iguales, excepto, quizás, es el signo para cada relación en particular. Luego:

$$\sin = \sin (-180^\circ)$$

$$\cot \alpha = \cot (\alpha - 180^\circ)$$

Ángulos en el cuarto cuadrante



El ángulo α corta a la circunferencia en el punto P de coordenadas $(x, -y)$; proyectamos P al punto P' de coordenadas (x, y) simétrico a P en relación con el eje.

Las coordenadas del ángulo α tienen la misma longitud que las coordenadas del ángulo $\beta = -360^\circ$ que son congruentes. Por lo tanto, las relaciones trigonométricas de los dos ángulos son iguales; excepto, quizás, en el signo para cada relación en particular. Luego

$$\sin = -\sin (360^\circ - \alpha)$$

$$\cot \alpha = \cot (-180^\circ)$$



actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐

Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

1. Determina el cuadrante al cual pertenece el ángulo α , si existe α , con las condiciones que se expresan en cada uno de los numerales:

- A. $\cos \alpha > 0$ y $\tan \alpha < 0$
- B. $\sec \alpha < 0$ y $\cos \alpha < 0$
- C. $\tan \alpha < 0$ y $\csc \alpha < 0$
- D. $\sin \alpha < 0$ y $\sec \alpha < 0$
- E. $\cot \alpha$ no existe, $\sec \alpha = -1$ y $\csc \alpha$ no existe

2. En cada caso halla el ángulo de referencia y dibuja los dos, posición normal, en el mismo plano cartesiano. Encuentra los valores para las funciones trigonométricas de cada uno.

A. 840° B. 240° C. -315° D. $\frac{3\pi}{4}$ rad

E. $\frac{7\pi}{6}$ rad F. $\frac{29\pi}{6}$ rad

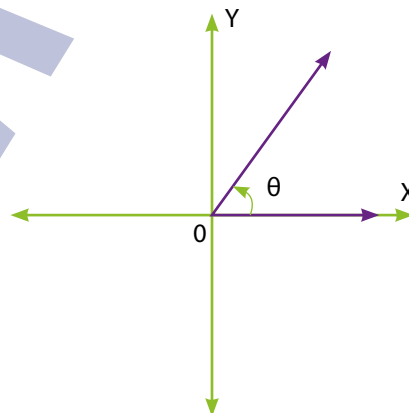
3. Usa la calculadora para hallar el valor de seno y coseno de $\delta = 36^\circ$. Determina en los cuadrantes segundo, tercero y cuarto, ángulos que tengan a δ como ángulo de referencia y encuentra el valor para el seno, el coseno y la tangente de cada uno.

4. Utiliza el dato que se da para hallar el valor de la función evaluada en el ángulo que se indica.

A. $\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) = ?$

B. $\tan(-75^\circ) = -3,73$; $\tan(285^\circ) = ?$

5. Dibuja en cada uno de los cuadrantes segundo, tercero, cuarto un ángulo tal que el ángulo θ de la figura sea su ángulo de referencia y escribe, para cada uno, una igualdad que muestre la relación entre los dos.





¿La gráfica de
una función trigonométrica
es siempre continua?

IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS

GEOMÉTRICO – VARIACIONAL – MÉTRICO

CONCEPTOS CLAVE

ZONA DE JUEGO:

Relaciona con una línea los términos
(Conceptos claves) con la imagen
según corresponda.

Identidad trigonométrica:

Una identidad trigonométrica es una igualdad entre expresiones que contienen funciones trigonométricas y es válida para todos los valores del ángulo en los que están definidas las funciones (y las operaciones aritméticas involucradas).

$$\operatorname{sen} \theta \cdot \operatorname{Csc} \theta = 1$$

Identidad pitagórica:

El teorema de Pitágoras establece que en todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa ("el lado de mayor longitud del triángulo rectángulo") es igual a la suma de los cuadrados de los catetos (los dos lados menores del triángulo, los que conforman el ángulo recto).

$$1 + \operatorname{Tan}^2 x$$

Identidad recíproca:

Si f es una aplicación o función que lleva elementos de I en elementos de J , en ciertas condiciones será posible definir la aplicación f^{-1} que realice el camino de vuelta de J a I . En ese caso diremos que f^{-1} es la aplicación inversa o recíproca de f .

$$\frac{(1 + \operatorname{csc} x)}{(\cos x + \cot x)}$$

Expresión trigonométrica:

Corresponde a las términos que se dan utilizando las diferentes funciones trigonométricas.

$$\operatorname{sen} a$$

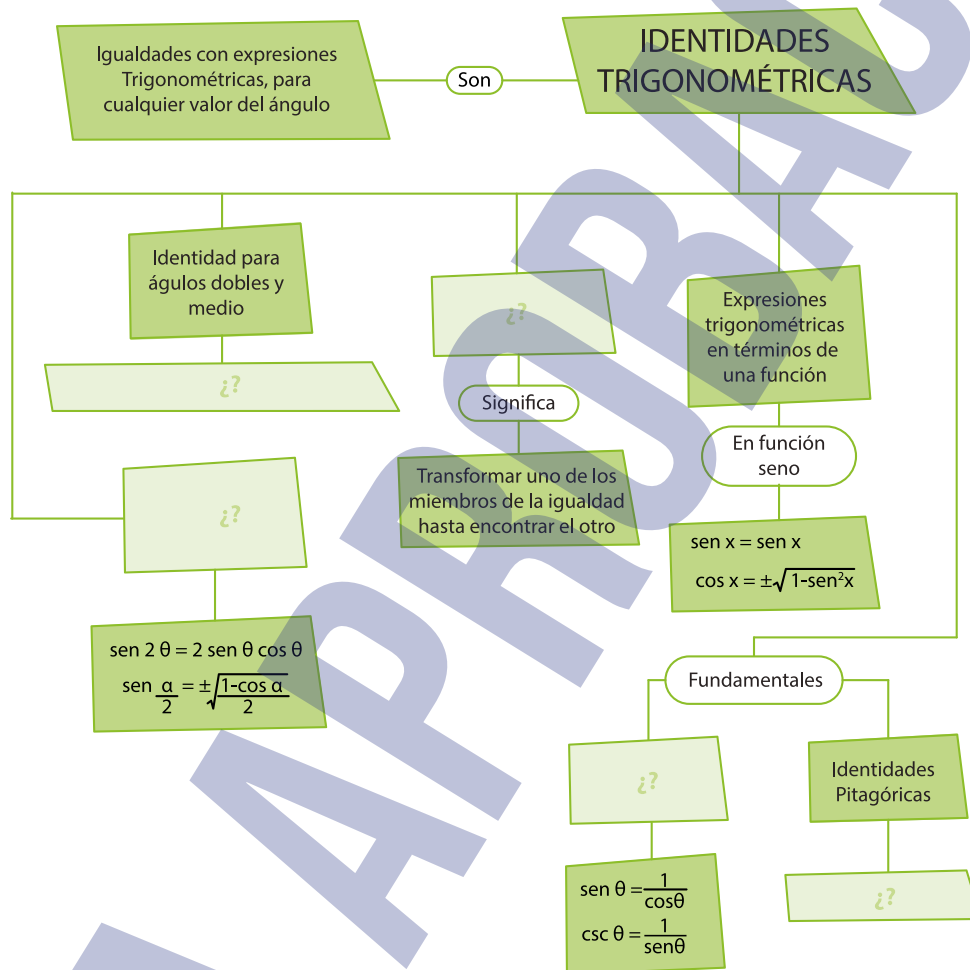
En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.



Mapa Conceptual

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Identidad para ángulos dobles y medio
- $\sin(x+y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y$
- Demostración de identidades
- $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$
- Identidades Recíprocas



Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.



Identidades Trigonométricas

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 1

Las identidades y las ecuaciones trigonométricas desempeñan un papel importante en el estudio de la trigonometría porque relacionan los conceptos de funciones, de ángulos y de transformaciones, lo cual permite agilizar el desarrollo de cualquier problema que requiera estudios trigonométricos.

Los subtemas se presentan en secuencia lógica para que se puedan distinguir cada tipo de identidad trigonométrica sin perder la generalidad del contexto ya que cada uno se establece con base en las identidades ya estudiadas; así cada tipo de identidad es prerrequisito para definir nuevas identidades, y con esto se logra una estructura que facilitará la solución de las ecuaciones trigonométricas, las cuales también se plantean con las funciones trigonométricas inversas.

Ejemplo:

$$\cos a = \frac{1}{\sin a}$$

$$\sec a = \frac{1}{\cos a}$$

$$\cotg a = \frac{1}{\tg a} = \frac{\cos a}{\sin a}$$

Sabiendo que $\tg a = 2$, y que $180^\circ < a < 270^\circ$. Calcular las restantes razones trigonométricas del ángulo a .

$$\cos a = -\frac{1}{\sqrt{5}} = -\frac{\sqrt{5}}{5} \quad \sec a = -\sqrt{1+4} = -\sqrt{5}$$

$$\sin a = 2 \cdot \left(-\frac{\sqrt{5}}{5}\right) = -\frac{2\sqrt{5}}{5} \quad \operatorname{cosec} a = -\frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$\tg a = 2 \quad \cotg a = \frac{1}{2}$$

Identidades trigonométricas Fundamentales

Relación seno coseno:
 $\cos^2 a + \sin^2 a = 1$

Relación secante tangente:
 $\sec^2 a = 1 + \tg^2 a$

Relación cosecante cotangente:
 $\operatorname{cosec}^2 a = 1 + \cotg^2 a$

Una identidad trigonométrica es una igualdad que se cumple para todos los ángulos, excepto para aquellos en que no están definidas las relaciones.

Aralia y Tomás se subieron en la rueda de Chicago. Esta rueda tiene 16 metros de diámetro. Se mueve a 3 revoluciones • minuto y se encuentra suspendido a un metro del suelo. Supongamos que la altura en la que ellos se encuentran en la rueda de la fortuna es una función senoidal del tiempo donde $t = 0$ en su punto más bajo. Halla la función que describa la altura en donde ellos se encuentran. Grafica el resultado de la función en las hojas de notas.

16 mts

3 rev
min

8 mts

1 mt

Actividad

actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐

Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

Para demostrar identidades trigonométricas debes tener en cuenta algunos consejos:

- Escoge el miembro más complejo de la identidad para verificar el miembro más sencillo.
- Realiza operaciones de sumas, restas y multiplicación de fracciones trigonométricas.
- Factoriza o realiza los productos notables según convenga (a veces es mejor dejar expresada en producto notable, sobre todo en el denominador de una fracción).
- Algunas veces ayuda escribir un miembro de la identidad en términos de senos y cosenos.
- A veces puedes operar ambos miembros de la identidad, pero úsalo como último recurso.
- Recuerda siempre que tu objetivo es siempre llegar al miembro más sencillo.

1) Realiza los siguientes ejercicios:

- $\operatorname{tg} a + \operatorname{Cotg} a = \operatorname{Sec} a \cdot \operatorname{Cosec} a$
- $\operatorname{Cotg}^2 a = \operatorname{Cos}^2 a + (\operatorname{Cotg} a \cdot \operatorname{Cos} a)^2$
- $\frac{1}{\operatorname{Sec}^2 a} = \operatorname{Sec}^2 a \cdot \operatorname{Cos}^2 a + \operatorname{Cos}^4 a$
- $\operatorname{Cotg} a \cdot \operatorname{Sec} a = \operatorname{Cosec} a$
- $\operatorname{Sec}^2 a + \operatorname{Cosec} a = \frac{1}{\operatorname{Sec}^2 a \cdot \operatorname{Cos}^2 a}$

2) Explica cómo se usa cada identidad algebraica para verificar la identidad trigonométrica.

A) $x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$:
 $\operatorname{cos}^4 x - \operatorname{sen}^4 x = \operatorname{cos}^2 x - \operatorname{sen}^2 x$

B) $(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$:
 $\operatorname{sec}^4 \Phi - 2 \operatorname{sec}^2 \Phi \tan^2 \Phi + \tan^4 \Phi = 1$

3) Cuando las gráficas de dos funciones coinciden para valores de x en un intervalo específico, ¿significa eso que las dos funciones son iguales? Explica tu respuesta.

4) La expresión $\frac{\sec x + \tan x}{\sec x - \tan x}$, puede transformarse en $(\sec x + \tan x)^2$. Escribe un listado con las identidades básicas que se emplean en la transformación.

3) Verifica las siguientes identidades, dado que α y β son ángulos complementarios.

- A) $\operatorname{sen}^2 \alpha + \operatorname{sen}^2 \beta = 1$
- B) $\operatorname{csc} \alpha \cos \beta = 1$
- C) $\operatorname{sec}^2 \alpha - \cot^2 \beta =$

D) $1 + \sec \beta = \frac{1 + \operatorname{sen} \alpha}{\cos \beta}$

E) $\tan^2 \alpha = \operatorname{csc}^2 \beta - 1$

Énfasis finanzas

"SI QUIERES HACER ALGO Y CREES QUE LO PUEDES HACER,
LO MÁS PROBABLE ES QUE LO REALICES".

Robert Kiyosaki

Ángulos dobles

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 2



Chomsky tiene que hacer su tarea de trigonometría pero resulta que solamente sirve la tecla de su calculadora correspondiente a la función seno. Las teclas de coseno y tangente están averiadas. Como tiene que encontrar el valor de unas expresiones trigonométricas para algunos ángulos, está muy preocupada. ¿Cómo hacer la tarea?

Él recuerda que su maestra en clase dijo que podría realizarla con su calculadora averiada, ya que es posible transformar expresiones trigonométricas para expresarlas sólo en función de seno, si utiliza las identidades fundamentales.

Resuelve y transforma las siguientes expresiones en función del seno sin necesidad de utilizar la calculadora:

● $\cos x \csc x = \cot x$

● $\sin^2 x + \cos^2 x = \sec^2 x - \tan^2 x$

● $\cot^2 x + \sin^2 x + \cos^2 x = \csc^2 x$

● $\frac{1}{\csc^2 x} + \cos^2 x = 1$

● $\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} + \tan x \cot x = \csc^2 x$

● $\sin^2 x + \frac{1}{\sec^2 x} = \sin x \csc x$

● $\tan^2 x + \sin x \csc x = \sec^2 x$

● $\sin^2 x \cos^2 x = \cos x \sec x$

● $\frac{1}{\cos x \csc x} = \tan x$

● $\frac{1}{\sin x \sec x} = \cot x$

Resuelve y transforma las siguientes expresiones en función del coseno sin necesidad de utilizar la calculadora:

● $\frac{\sin x}{\csc x} + \frac{\cos x}{\sec x} = 1$

● $\frac{\cot^2 x}{\csc x - 1} = \csc x + \sin^2 x + \cos^2 x$

● $\cot^2 x + \sin^2 x = \csc^2 x - \cos^2 x$

● $\sin x + \cos x = \cos x (1 + \tan x)$

● $\frac{\csc x}{\tan x + \cot x} = \cos x$

● $\frac{\sec x}{\tan x + \cot x} = \sin x$

Actividad

actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐

Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

1) Escribe cada una de las siguientes expresiones en términos de $\sin x$. Luego, con la ayuda de la calculadora, encuentra su valor para $x = 2$, 54 y para $x = 125^\circ$.

● $\frac{\csc x}{1 + \cot^2 x}$

● $\frac{\sec^2 x - \tan^2 x}{\csc x}$

● $\frac{1 + \cot x}{\sin x + \cos x}$

2) Escribe cada una de las siguientes expresiones en términos de $\cos x$. Luego, usando la calculadora, encuentra su valor para $x = -1,8$ y para $x = -29^\circ$.

● $\sec x (\cos x + \sin^2 x \sec x)$

● $\frac{\sin^2 x}{1 + \cos x}$

● $\frac{\sec x + 1}{\sin^2 x \sec x}$

3) Aparea cada expresión trigonométrica a la izquierda con una equivalente a la derecha.

● $\sin \theta \cot \theta$

● $\csc \theta$

● $\frac{\tan \theta}{\sin \theta}$

● $\sec \theta$

● $\sin \theta (1 + \cot^2 \theta)$

● $\tan^2 \theta$

● $\frac{1 + \tan^2 \theta}{\csc^2 \theta}$

● $\cos \theta$

4) Cada una de las siguientes expresiones trigonométricas son equivalentes a 1 o a 0. Determina a cuál de estos resultados corresponden.

● $\frac{1}{\sec^2 x}$

● $\frac{1}{\csc^2 x}$

● $\frac{1 + \sec x}{\sec x - 1}$

● $\frac{1 + \cos x}{\cos x - 1}$

5) Verifica cada identidad.

• $(\tan x + \sec x)(1 - \cos x) = \sin^2 x \tan x$

• $\frac{\sec \theta - 1}{1 - \cos \theta} = \sec \theta$

• $\frac{\csc x}{1 + \sec x} = \frac{\cot x}{1 + \cos x}$

• $\frac{1 + \sin x}{1 - \sin x} = (\sec x + \tan x)^2$

• $\cos x (1 + \tan x)^2 = \sec x + 2 \sin x$

• $(\tan \theta + \sec \theta)(1 - \cos \theta) = \sin^2 \theta \tan \theta$

b) Transforma cada expresión en términos de una sola función trigonométrica.

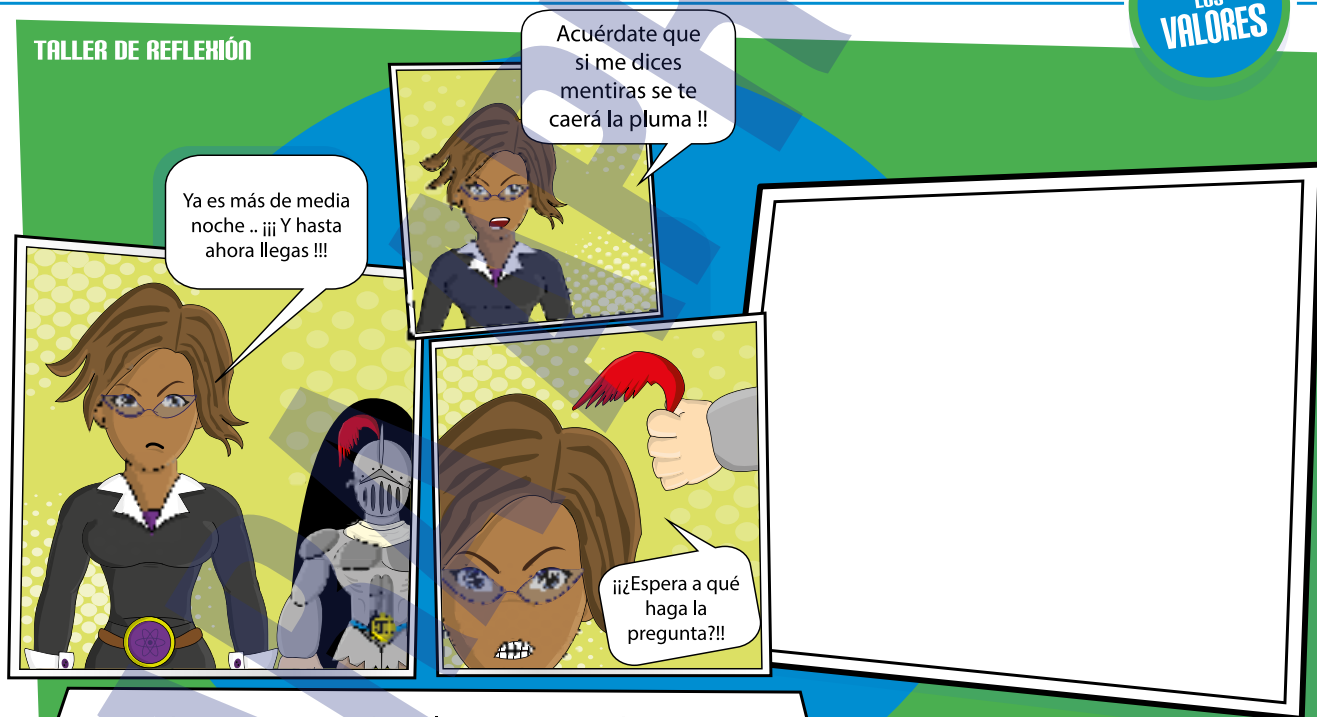
• $\sec x \csc x - \tan x$

• $\sin x (\cos x + \sec x \tan x)$

• $\frac{\cot^2 x}{\csc x + 1} + 1$

TALLER DE REFLEXIÓN

TRABAJANDO
LOS
VALORES



Escribe tu opinión sobre el mensaje que deja esta historia y compártela con tus compañeros de clase.



¿Una identidad trigonométrica
es una igualdad entre funciones?

ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS

GEOMÉTRICO – VARIACIONAL – MÉTRICO

CONCEPTOS CLAVE

ZONA DE JUEGO:

Relaciona con una línea los términos
(Conceptos claves) con la imagen
según corresponda.

Ecuación:

Esta es una igualdad matemática entre dos expresiones algebraicas, denominadas miembros, en las que aparecen valores conocidos o datos, y desconocidos o incógnitas, relacionados mediante operaciones matemáticas.

$$\sqrt{ax^2 + b^2}$$

$$\downarrow$$

$$x = \frac{b}{a}$$

Ecuación trigonométrica:

Es aquella en la que aparecen una o más funciones trigonométricas. En estas ecuaciones la incógnita es el ángulo común de las funciones.

$$x - y = 3$$

$$\downarrow$$

$$x = 3 + y$$

Sustitución:

De manera esquemática, para resolver un sistema lineal de dos ecuaciones con dos incógnitas por el método de sustitución hay que seguir las siguientes fases: I. Se despeja una de las incógnitas en una cualquiera de las ecuaciones. II. Se sustituye la expresión obtenida en la otra ecuación y se resuelve la ecuación de primer grado en una incógnita que resulta de esta sustitución. III. Una vez calculada la primera incógnita, se calcula la otra en la ecuación despejada obtenida en el primer paso.

$$\cos 2x + 2 \cos x + 1 = 4$$

Igualación:

El método de igualación consiste en una pequeña variante del antes visto de sustitución. Para resolver un sistema de ecuaciones por este método hay que despejar una incógnita, la misma, en las dos ecuaciones e igualar el resultado de ambos despejes, con lo que se obtiene una ecuación de primer grado.

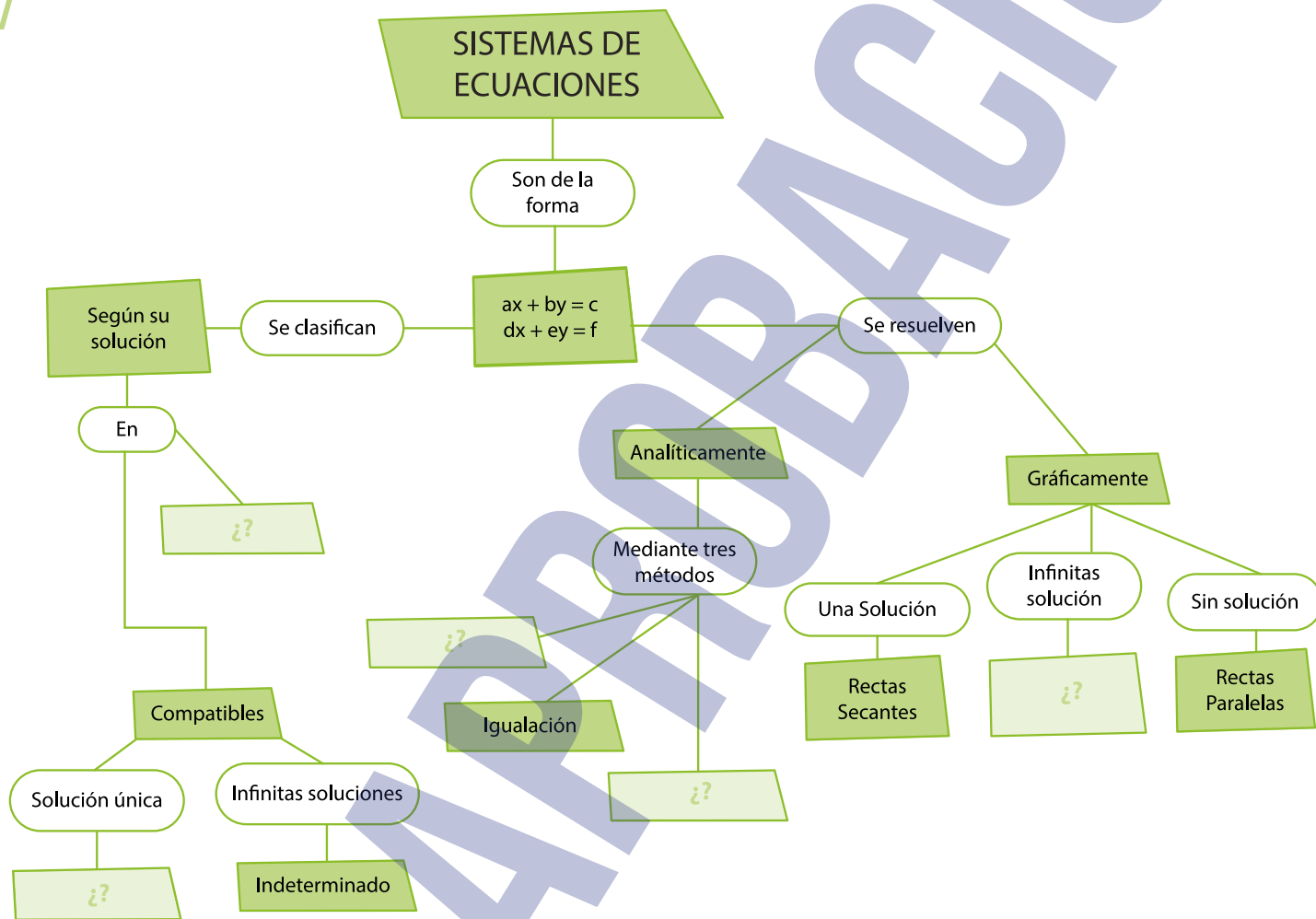
$$x + y = 7$$

En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.



Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Rectas
Coincidentes
- Sustitución
- Incompatibles
- Determinado
- Reducción



Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.



Una ecuación trigonométrica es aquella ecuación en la que aparecen una o más funciones trigonométricas. En las ecuaciones trigonométricas la incógnita es el ángulo común de las funciones trigonométricas. No puede especificarse un método general que permita resolver cualquier ecuación trigonométrica; sin embargo, un procedimiento efectivo para solucionar un gran número de éstas consiste en transformar, usando principalmente las identidades trigonométricas, todas las funciones que aparecen allí en una sola función (es recomendable pasarlas todas a senos o cosenos). Una vez expresada la ecuación en términos de una sola función trigonométrica, se aplican los pasos usuales en la solución de ecuaciones algebraicas para despejar la función; por último, se resuelve la parte trigonométrica, es decir, conociendo el valor de la función trigonométrica de un ángulo hay que pasar a determinar cuál es ese ángulo.

Como las funciones trigonométricas repiten su valor y signo en dos de los cuadrantes, hay que tener presente que siempre habrá por lo menos dos ángulos distintos en la solución de una ecuación trigonométrica de la forma $\text{trix} = a$ (donde tri: es una de las seis funciones trigonométricas y a: número cualquiera en el codominio de la función). Además, debido a que cuando el lado terminal de un ángulo realiza un giro completo se genera otro ángulo equivalente, es necesario añadir a las soluciones obtenidas un múltiplo de 360° , esto es, $k360^\circ$, y k es un entero.

En las ecuaciones trigonométricas intervienen funciones trigonométricas, que son periódicas y por tanto sus soluciones se pueden presentar en uno o en dos cuadrantes y además se repiten en todas las vueltas. Para resolver una ecuación trigonométrica haremos las transformaciones necesarias para trabajar con una sola función trigonométrica, para ello utilizaremos las identidades trigonométricas fundamentales.

Nota:

En las soluciones pueden aparecer valores extraños (debido a la manipulación de las ecuaciones al tratar de reducirlas), por ejemplo: nos puede resultar un $\cos x = 2$, el que debemos descartar, obviamente, pues el codominio del coseno se limita a $[-1, 1]$. También, debemos verificar todas las respuestas obtenidas y aceptar sólo aquellas que satisfacen la ecuación original.

Énfasis finanzas

LA VERDADERA INTELIGENCIA CONSISTE EN SABER LO QUE ES APROPIADO
MAS ALLÁ DE SABER ÚNICAMENTE SI ALGO ES "BUENO O MALO".

C

Actividad

actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐

Resuelve las siguientes ecuaciones trigonométricas:

- 1) $\text{Sen } x = 0$
- 2) $\text{Cos } x = 0$
- 3) $\text{tg } x = 0$
- 4) $\text{Sen } x = 1$
- 5) $\text{Cos } x = 1$
- 6) $\text{tg } x = 1$
- 7) $\text{Cos } x = \frac{1}{2}$

Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

Un asteroide está a punto de caer sobre La Tierra. Los gobernantes del mundo planean llegar al asteroide en un viaje espacial pero para que el cohete llegue a salvo al asteroide y a la Tierra debemos resolver algunas ecuaciones que decidirán el destino del planeta.

Salva a la humanidad resolviendo las siguientes ecuaciones trigonométricas:

$$\text{sen} \left(x + \frac{\pi}{4} \right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$2\text{tg } x - 3\text{cot } x - 1 = 0$$

$$3\text{sen}^2 x - 5\text{sen } x + 2 = 0$$

$$\cos^2 x - 3\text{sen}^2 x = 0$$

$$\cos 2x = 1 + 4\text{sen } x$$

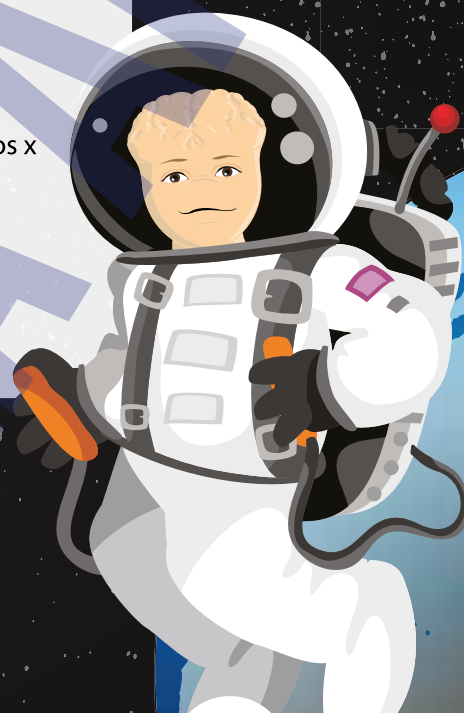
$$\text{sen}(2x + 60^\circ) + \text{sen}(x + 30^\circ) = 0$$

$$\text{sen}^2 x - \cos^2 x = \frac{1}{2}$$

$$\cos 8x + \cos 6x = 2\cos 210^\circ \cdot \cos x$$

$$\text{tg } 2x = -\text{tg } x$$

$$\text{sen } x + \sqrt{3} \cos x = 2$$





¿Se puede resolver un triángulo a partir
de una función trigonométrica?

APLICACIONES DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

GEOMÉTRICO – VARIACIONAL – MÉTRICO

CONCEPTOS CLAVE

ZONA DE JUEGO:

Relaciona con una línea los términos
(Conceptos claves) con la imagen
según corresponda.

Trigonometría:

Esta palabra procede de los griegos tri-gonon-metron, que significa “medida de tres ángulos”. El objetivo prioritario de esta rama de las Matemáticas es el estudio de las medidas de los ángulos y lados de los triángulos.



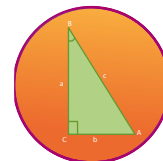
Cartografía:

Elaboración del mapa de un lugar del que se conocen algunas distancias y algunos ángulos.



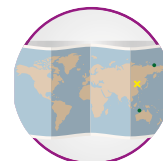
Construcciones:

En los campos de la arquitectura e ingeniería, la construcción es el arte o técnica de fabricar edificios e infraestructuras. En un sentido más amplio, se denomina construcción a todo aquello que exige, antes de hacerse, disponer de un proyecto y una planificación predeterminada.



Navegación:

La navegación marítima es el arte y la ciencia de conducir una embarcación desde una situación de salida (zarpado) hasta otra de llegada, eficientemente y con responsabilidad.



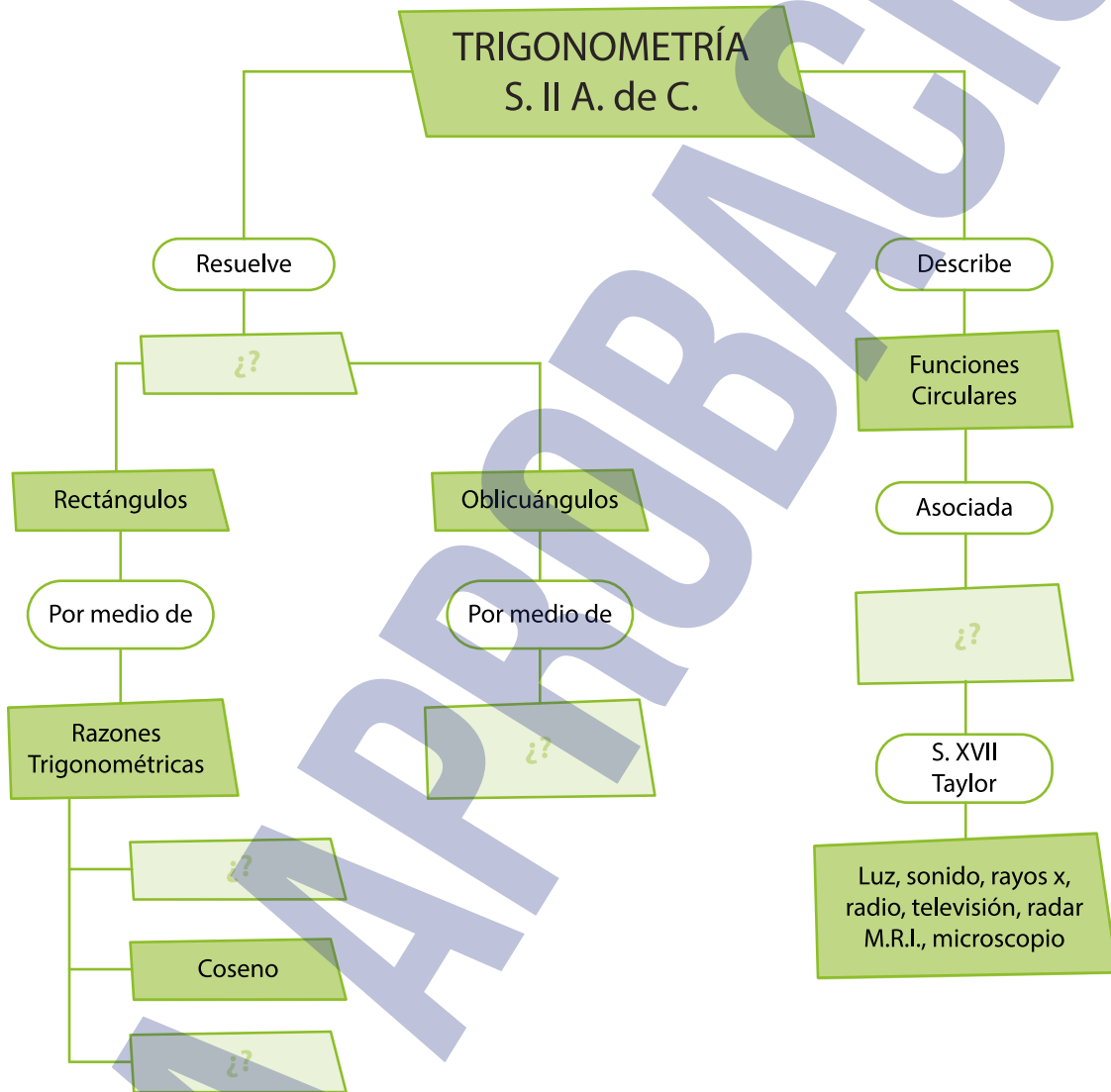
En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.



Mapa Conceptual

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Seno
- Tangente
- Triángulos
- Movimientos Periódicos
- Teorema del Seno/Coseno



Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.



Para hallar la altura, H , de un edificio se miden la distancia desde el punto de observación a la base del edificio, D , y el ángulo θ (theta) que se muestra en el dibujo. El cociente entre la altura H y la distancia D es igual a la tangente de θ ($H/D = \tan \theta$). Para calcular H se multiplica la tangente de θ por la distancia D ($H = D \tan \theta$).

El ángulo se puede medir con exactitud utilizando un teodolito (instrumento destinado a ubicar un objeto a cierta distancia mediante la medida de ángulos con respecto al horizonte y con respecto a los puntos cardinales). Pero también se puede hacer uno con un transportador de ángulos, cilindro hueco (podría ser la parte que recubre un lapicero) y una plomada (hecha con algún peso que colgaremos de un hilo).

Se sujeta la plomada en el origen del transportador; luego fijamos el cilindro a lo largo de la base del transportador y se apunta con la base de éste hacia el tejado del edificio. El ángulo buscado es 90° menos el formado por el hilo de la plomada.

Línea de visión

Se llama línea de visión a la recta imaginaria que une el ojo de un observador con el lugar observado. Llamamos ángulo de elevación al que forman la horizontal del observador y el lugar observado cuando éste está situado arriba del observador. Cuando el observador está más alto lo llamaremos ángulo de depresión.

Para entrar de lleno en el mundo de la trigonometría es necesario abordar dos temas fundamentales para su completo entendimiento como lo son: LOS ÁNGULOS Y LOS TRIÁNGULOS.

Ejemplo:

Estimación de la distancia Tierra-Sol

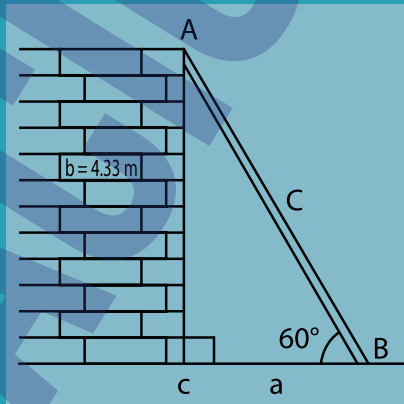
Aristarco (s. III a. J.), célebre astrónomo de Alejandría, intentó calcular cuántas veces era mayor la distancia de la Tierra respecto del Sol que de la Luna. Cuando observamos la Luna en cuarto creciente las líneas Tierra-Luna y Luna-Sol forman un ángulo de 90° . Aristarco midió el ángulo que formaba la tierra con la Luna y el Sol estimando su valor en 87° .

Aristarco obtuvo que la distancia de la Tierra hasta el Sol era unas veinte veces mayor que hasta la Luna. Él obtuvo una distancia solar de 7344920 Km.

Volviendo con nuestro astrónomo, faltaba comentar que cometió un pequeño error al medir el ángulo cuyo valor real se aproxima bastante a $89^\circ 50'$. Esta pequeña diferencia en la medida del ángulo se tradujo en una gran diferencia respecto de la verdadera separación Tierra-Sol.

Procedimiento:

A) Trazar el triángulo rectángulo anotando los datos e indicándolos con una letra.



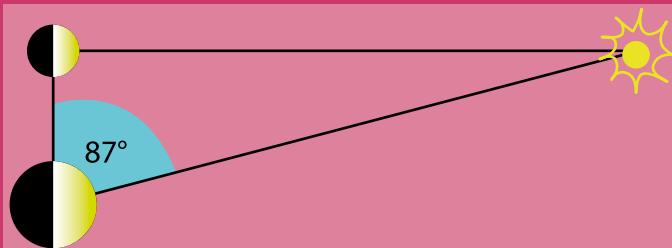
B) Seleccionar una razón trigonométrica que relacione al ángulo y lado conocidos con el lado que se desea calcular.

C) Despejar algebraicamente la letra que representa el lado que se desea calcular.

D) Sustituir los literales por sus valores numéricos de acuerdo con los datos.

E) Obtener el valor natural del ángulo por medio de las tablas trigonométricas o de la calculadora y efectuar las operaciones.
 $c = 5 \text{ m}$

F) Dar solución al problema.
 $c = \text{longitud de la escalera}$



Con mayor precisión se ha podido establecer que el Sol dista unos 150 millones de Km. Como recordarás, a este valor se le llama unidad astronómica (UA).



Calcular la altura de un edificio es más fácil de lo que parece. Sólo conociendo las funciones trigonométricas y teniendo los instrumentos adecuados podemos dar con la altura de no sólo un edificio, sino también de cualquier objeto que sea más alto que nosotros, como árboles, postes de energía, señales, estatuas, etc. Primero aprenderemos a realizar un **goniómetro** que es un instrumento que sirve para medir ángulos.

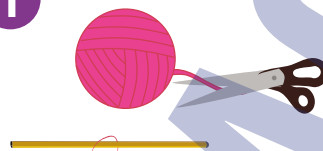
¿Cómo hacer un Goniómetro?

Materiales:



Instrucciones:

1



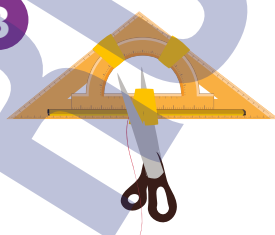
Corta un trozo de hilo o lana de 15 cm y átaló a la parte central del tubo de bolígrafo.

2



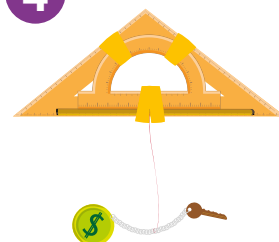
Úne con algunos trozos de cinta el transportador a la parte central de la escuadra.

3



Úne el tubo de bolígrafo a la escuadra de tal manera que este quede en el ángulo 0. Asegúrate de cortar la cinta a la mitad para que el trozo de hilo o lana salga por ahí.

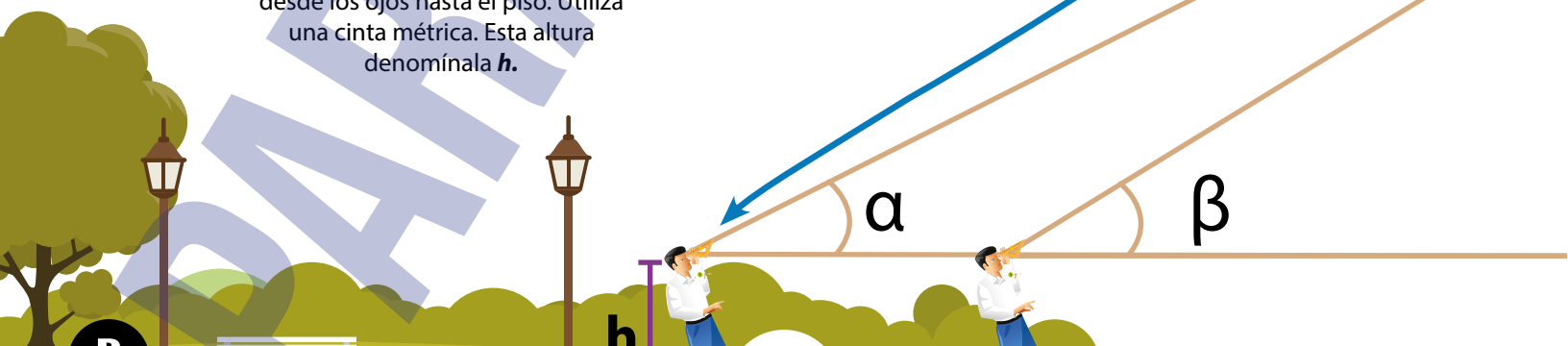
4



Por último amarra el objeto de peso pequeño al otro extremo del hilo o lana.

1

Mide la altura de tu compañero desde los ojos hasta el piso. Utiliza una cinta métrica. Esta altura denomínala ***h***.



¿Cómo medir la altura de un Edificio?

Luego de que tengas tu goniómetro vas a medir la altura de un edificio cualquiera, puede ser la casa de tu vecino o la iglesia de tu barrio. Para ello te reunirás con un compañero y en parejas realizarán los pasos que se encuentran en la explicación de esta página. Luego registrarás los datos y formarás una gráfica similar a la que se ilustra en esta página. Deberás tomar algunas fotografías para evidenciar la toma de los datos y realizarás una presentación en donde muestres el trabajo y la altura final del edificio.

3

Luego deberás medir el ángulo de elevación del punto **A** y el punto **B** desde **h** la cuál denominarás **a** y **β** **en ese orden**. Para ello utilizarás el goniómetro apuntando a la cima del edificio y mirando por el orificio del tubo de bolígrafo (tu compañero observará el ángulo marcado mientras tu apuntas con el goniómetro).



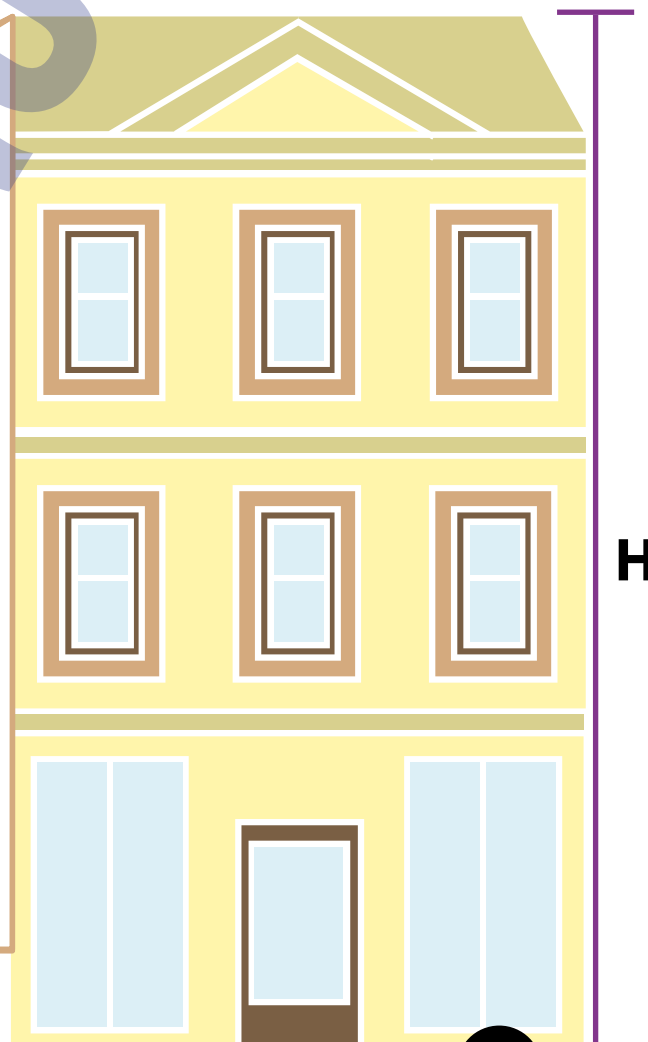
2

Ahora marca dos puntos (**A** y **B**) en una línea perpendicular a la fachada del edificio. Luego mide la distancia entre ellos. Esta cantidad la denominarás **d**.

4

Finalmente plantearemos estas dos ecuaciones para hallar **H** que es la altura del edificio que escogiste mediante la tangente de cada ángulo. Resuélvelas para hallar primero **x** y por último **H**.

$$\operatorname{tg}(\alpha) = \frac{H-h}{d+x} \quad \operatorname{tg}(\beta) = \frac{H-h}{x}$$



Actividad

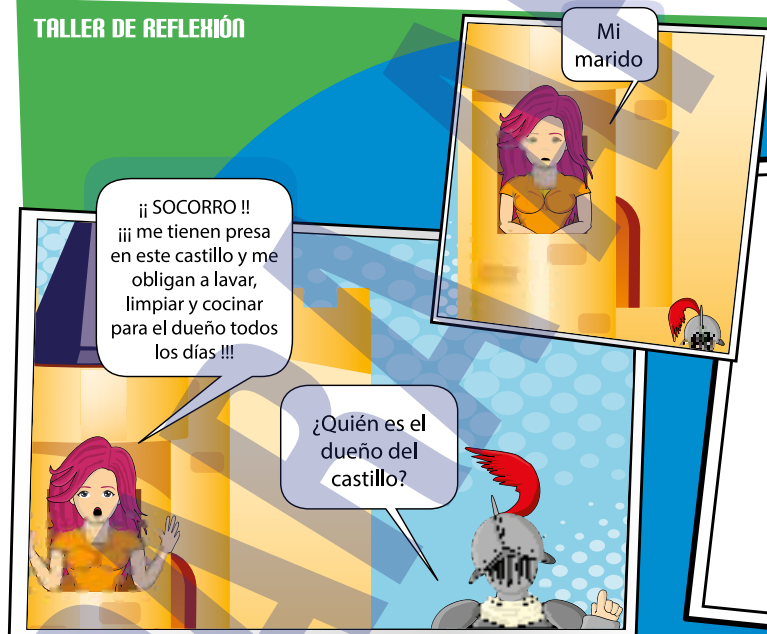
actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐

Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

- 1) ¿Cuál es la sombra que proyecta un hombre que mide 1,93 m si el sol forma un ángulo de elevación de 30° ?
- 2) ¿Cuál es la altura de un puente que cruza un río de 35 m de ancho, si desde uno de los extremos del puente se ve la base del mismo pero del lado opuesto con un ángulo de depresión de 15° ?
- 3) ¿Cuál es la inclinación de una escalera mecánica si tiene una altura de 4m y la cinta transportadora recorre 75m?
- 4) Para fijar a tierra una antena de radioaficionado se deben utilizar al menos seis cables que soportan su peso y el viento sobre ella. Si la antena mide 78 m y tres de los cables deben tener un ángulo de elevación de 60° y los otros tres de 42° , ¿cuánto cable se necesitará?
- 5) ¿Cuál debe ser el ángulo de inclinación de un avión próximo a aterrizar, si acaba de sobrevolar a una altura de 450 m un galpón que se encuentra a 35 km del aeropuerto?
- 6) Desde un punto al nivel del suelo y a 135 metros de la base de una torre, el ángulo de elevación a la parte más alta de la torre es 57° . Calcular la altura de la torre.
- 7) Un cable está sujeto a lo alto de una antena de radio y a un punto en el suelo horizontal que esta a 40m de la base de la antena. Si el alambre hace un ángulo de 58° , con el suelo, encuentre la longitud del alambre.
- 8) Un edificio proyecta sobre el piso una sombra de 7.2 m. si en la esquina superior derecha del edificio se ha colocado un cable con ángulo de 39° que también une el extremo de la sombra en ese momento del día con la cornisa, ¿cuál es la altura del edificio y cuál es la longitud del cable?

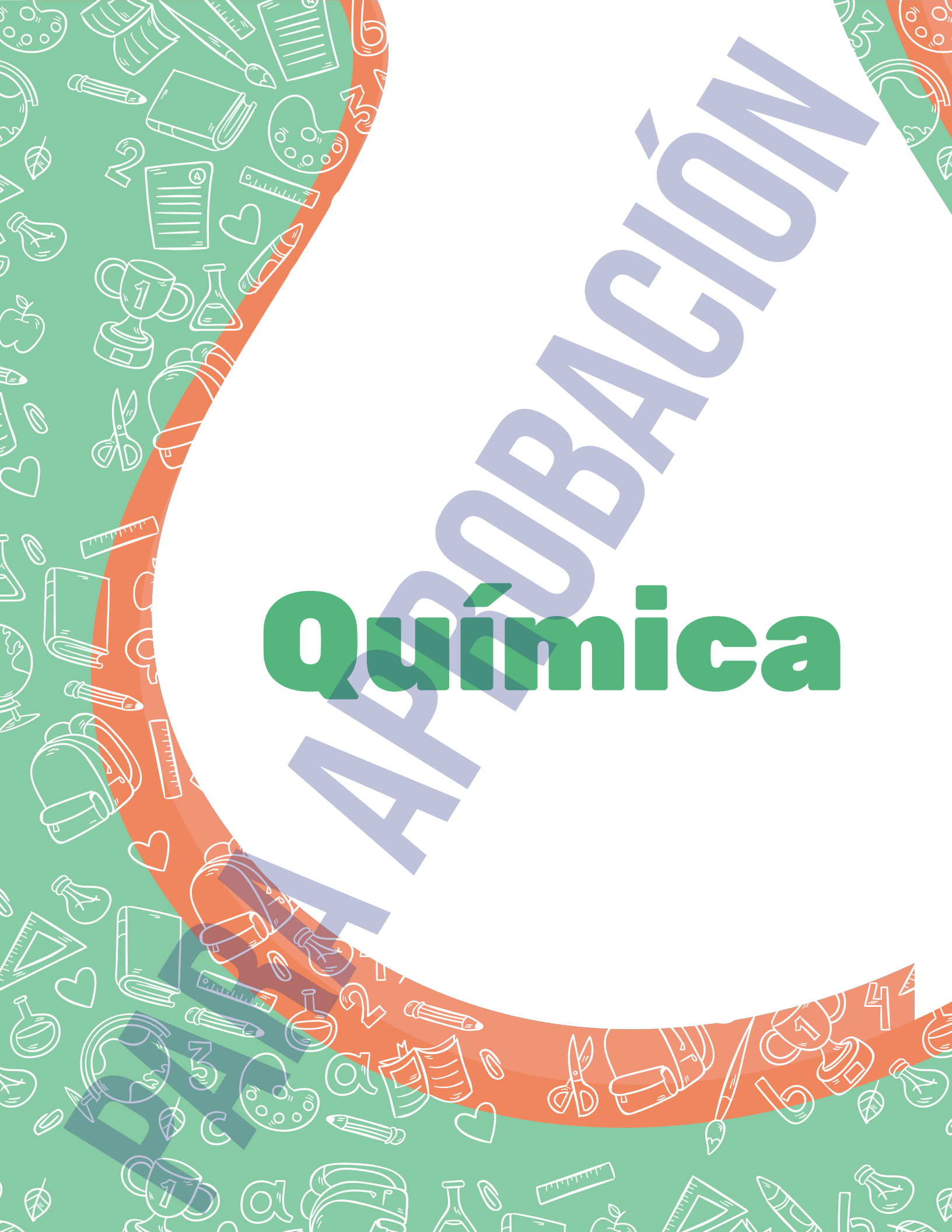
TALLER DE REFLEXIÓN

TRABAJANDO
LOS
VALORES



Escribe tu opinión sobre el mensaje que deja esta historia y compártela con tus compañeros de clase.

Química

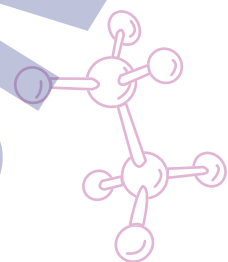




¿En los almacenes químicos del mundo se consiguen los mismos reactivos?

Química - 10°

A



NOMENCLATURA QUÍMICA Y SUS CLASES

ASPECTOS ANALÍTICOS DE SUSTANCIAS

CONCEPTOS CLAVE

ZONA DE JUEGO:

Relaciona con una línea los términos (Conceptos claves) con la imagen según corresponda.

Nomenclatura:

Es la manera de formular y nombrar los compuestos químicos.



Hidratos:

Los hidratos son compuestos que tienen un número específico de moléculas de agua unidas a ellas.



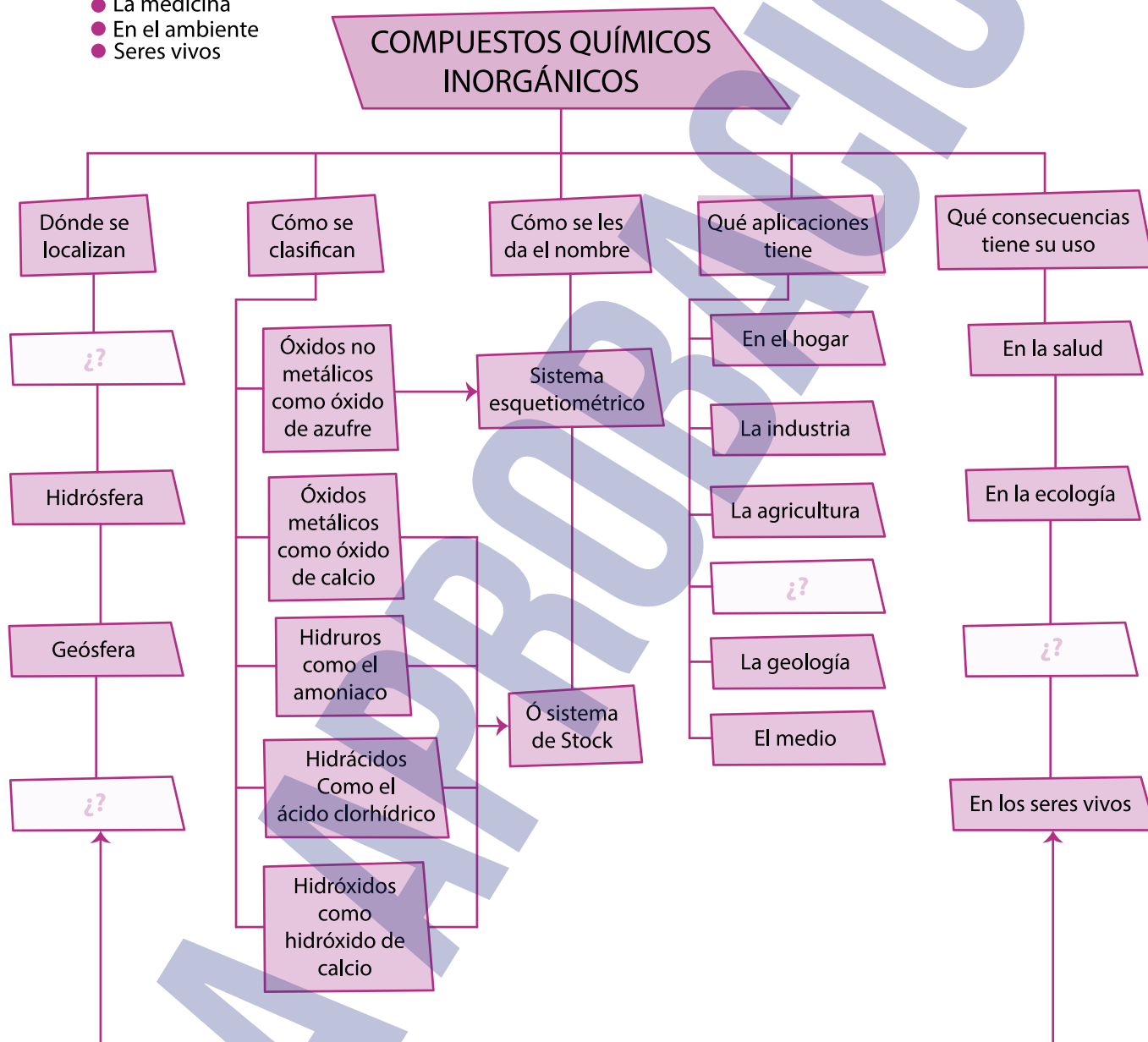
En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.



Mapa Conceptual

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Atmósfera
- La medicina
- En el ambiente
- Seres vivos



Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.



Nomenclatura de compuestos químicos

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 1

Cuando la química era una ciencia joven y el número de compuestos conocidos pequeño, era posible memorizar todos los nombres. Muchos nombres se derivan de su aspecto físico, de sus propiedades, de su origen o de sus aplicaciones, por ejemplo, leche de magnesia, gas hidratante, piedra caliza, sosa cáustica, lejía, sosa para lavar y polvo de hornear.

En la actualidad, el número de compuestos conocidos sobrepasa los 20 millones. Por fortuna, no es necesario memorizar sus nombres. A través de los años, los químicos han diseñado un sistema claro para nombrar las sustancias químicas.

Las reglas propuestas son aceptadas mundialmente, lo que facilita la comunicación entre los químicos y proporciona una forma útil para trabajar con la abrumadora cantidad de sustancias.

El aprendizaje de estas reglas en el momento actual, proporciona un beneficio casi inmediato a medida que se avanza en el estudio de la química.

Para iniciar el estudio de la nomenclatura química, es decir, el nombre de los compuestos químicos, es necesario primero distinguir entre compuestos inorgánicos y orgánicos.

Los compuestos orgánicos contienen carbono comúnmente combinado con elementos como hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y azufre. El resto de los compuestos se clasifican como compuestos inorgánicos.

Por conveniencia, algunos compuestos que contienen carbono como monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), bisulfuro de carbono (CS₂), compuestos que contienen el grupo cianuro (CN⁻), así como los grupos carbonato (CO₃²⁻) y bicarbonato (HCO₃⁻) se consideran compuestos inorgánicos.

Para organizar y simplificar el estudio de la nomenclatura, los compuestos inorgánicos se dividirán en cuatro categorías: compuestos iónicos, compuestos moleculares, ácidos y bases e hidratos.

COMPUESTOS IÓNICOS : Los compuestos iónicos están formados por cationes (iones positivos) y aniones (iones negativos). Con excepción del ión amonio, NH₄⁺, todos los cationes de interés se derivan de átomos metálicos. Los nombres de los cationes metálicos provienen del nombre de los elementos.

Por ejemplo:

Elemento		Nombre del Catión	
Na	sodio	Na ⁺	ión sodio (o catión sodio)
K	Potasio	K ⁺	ión potasio (o catión potasio)
Mg	Magnesio	Mg ²⁺	ión magnesio (o catión magnesio)
Al	Aluminio	Al ³⁺	ión aluminio (o catión aluminio)

Muchos compuestos iónicos son compuestos binarios o compuestos formados solamente por dos elementos. Para los compuestos binarios, primero se nombra el anión no metálico seguido por el catión metálico. De esta manera el NaCl es cloruro de sodio. La nomenclatura del anión se forma tomando la primera parte del nombre del elemento (cloro) y agregando el sufijo "uro".

También son compuestos binarios el bromuro de potasio (KBr), el yoduro de zinc (ZnI₂) y el óxido de aluminio (Al₂O₃). En la tabla siguiente se muestra la nomenclatura con el sufijo "uro" de algunos iones monoatómicos comunes. Según su posición en la tabla periódica.

**Nomenclatura con el sufijo "uro" para algunos iones
monoatómicos comunes según su posición en la tabla periódica.**

Grupo 4A C carbono(C4)* S siliciuro(Si4-)	Grupo VA N nitruro (N ³⁻) P fósforo (P ³⁻)	Grupo 6^a O óxido (O ²⁻) S sulfuro (S ²⁻) Se selenuro (Se ²⁻) Te telenuro (Te ²⁻)	Grupo 7A F fluoruro (F) Cl cloruro (Cl ⁻) Br bromuro (Br ⁻) I yoduro (I ⁻)
"La palabra carburo también se usa para C " $\frac{2}{2}$			

El sufijo "uro" también se utiliza para algunos grupos de aniones que contienen elementos diferentes como el hidróxido (OH-) y el cianuro (CN⁻). Así, los compuestos LiOH y KCN se nombran hidróxido de litio y cianuro de potasio, respectivamente.

Éstas, así como algunas otras sustancias iónicas, se denominan compuestos ternarios, lo que significa que son formados por tres elementos. En la siguiente tabla se enumeran en orden alfabético los nombres de algunos cationes y aniones comunes.

Nombres y fórmulas de algunos cationes y aniones inorgánicos comunes	
Catión	Anión
Aluminio (Al ³⁺)	Bromuro (Br ⁻)
Amonio (NH ₄ ⁺)	Carbonato (CO ₃ ²⁻)
Bario (Ba ²⁺)	Cianuro (CN ⁻)
Cadmio (Cd ²⁺)	Clorato (ClO ₃ ⁻)
Calcio (Ca ²⁺)	Cloruro (Cl ⁻)
Cesio (Cs ⁺)	Cromato (CrO ₄ ²⁻)
Cobalto(II) o cobaltoso (Co ²⁺)	Dicromato (Cr ₂ O ₇ ²⁻)
Cobre(I) o cuproso (Cu ⁺)	Dihidrógeno fosfato (H ₂ PO ₄ ⁻)
Cobre(II) o cúprico (Cu ²⁺)	Fluoruro (F ⁻)
Cromo(III) o crómico (Cr ³⁺)	Fosfato (PO ₄ ³⁻)
Estañó(II) o estanoso (Sn ²⁺)	Hidrógeno carbonato o bicarbonato (HCO ₃ ⁻)
Estroncio (Sr ²⁺)	Hidrógeno fosfato (HPO ₄ ²⁻)
Hidrógeno (H ⁺)	Hidrógeno sulfato o bisulfato (HSO ₄ ⁻)
Hierro(II) o ferroso (Fe ²⁺)	Hidróxido (OH ⁻)
Hierro(III) o férrico (Fe ³⁺)	Hidruro (H ⁻)
Litio (Li ⁺)	Nitrato (NO ₃ ⁻)
Magnesio (Mg ²⁺)	Nitrito (NO ₂ ⁻)
Manganeso(II) o manganoso (Mn ²⁺)	Nitruro (N ³⁻)
Mercurio(I) o mercurioso Hg ₂ ²⁺	Óxido (O ²⁻)
Mercurio(II) o mercurico (Hg ²⁺)	Permanganeto (MnO ₄ ⁻)
Plata (Ag ⁺)	Peróxido (O ₂ ²⁻)
Plomo(II) o plumboso (Pb ²⁺)	Sulfato (SO ₄ ²⁻)
Potasio (K ⁺)	Sulfito (SO ₃ ²⁻)
Rubidio (Rb)	Tiocianato (SCN ⁻)
Sodio (Na ⁺)	Yoduro (I ⁻)
Zinc (Zn ²⁺)	

Algunos metales, en particular los metales de transición, pueden formar más de un tipo de catión. Considere el hierro, por ejemplo, El hierro puede formar dos cationes:

Fe^{2+} y Fe^{3+} . El sistema antiguo de nomenclatura, que todavía tiene cierto uso, asigna el sufijo "oso" al catión con menor carga positiva, y el sufijo "ico" al catión con mayor carga positiva:

- Fe^{2+} ión ferroso
- Fe^{3+} ión férrico

Los nombres de los compuestos que forman estos iones hierro con el cloro serían:

- FeCl_2 cloruro ferroso
- FeCl_3 cloruro férrico

Este método para nombrar los iones presenta algunas limitaciones. La primera es que los sufijos "oso" e "ico" no proporcionan información con respecto a la carga real de los cationes involucrados. Así, el férrico es Fe^{3+} , pero el catión de cobre llamado cúprico tiene la fórmula Cu^{2+} . Además, las terminaciones "oso" e "ico" proporcionan sólo el nombre para dos cationes. Algunos elementos metálicos pueden adoptar tres o más diferentes cargas positivas en los compuestos. En consecuencia, cada vez es más común designar los diferentes cationes mediante el empleo de números romanos. Este método recibe el nombre de sistema de Stock. De acuerdo con este sistema, el número romano I indica una carga positiva, II significa dos cargas positivas, y así sucesivamente. Por ejemplo, los átomos de manganeso (Mn) pueden adoptar diferentes cargas positivas.

Mn^{2+}	MnO	óxido de manganeso (II)
Mn^{3+}	Mn_2O_3	óxido de manganeso (III)
Mn^{4+}	MnO_2	óxido de manganeso (IV)

A medida que se fueron descubriendo los compuestos químicos, se les asignaron nombres comunes; por ejemplo, el ácido fórmico recibió ese nombre debido a que se extraía de las hormigas; el ácido butírico, porque se encontraba en la mantequilla; a otros se les dieron sus nombres por sus características, como su color, o también por sus aplicaciones; un ejemplo muy claro es el del H_2O , el cual todos llamamos agua (iniciador de vida). A nadie se le ocurriría llamar el agua óxido de hidrógeno, que es su nombre químico. Esta variedad de nombres resultaba compleja y no permitía identificar los compuestos; además, se prestaba para confusiones. Por esta razón, en 1921, se formó una organización llamada Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC), la cual se encargó de crear reglas para nombrar los compuestos químicos y, así, establecer un lenguaje universal. De esta manera, para los químicos, el nombre de una sustancia no sólo la identifica sino que reveló su fórmula y su composición.

SISTEMAS DE NOMENCLATURA

En la actualidad se utilizan básicamente tres sistemas de nomenclatura: el sistema clásico que es el más empleado y el más antiguo, el sistema Stock-Werner, que es el preferido por la IUPAC, y el sistema racional, que es el más práctico.

SISTEMA CLÁSICO, TRADICIONAL O COMÚN:

Emplea un nombre constituido por dos palabras, la primera corresponde al nombre de la función, y la segunda, al nombre del metal o del ión electropositivo, hace uso de una variedad de sufijos y prefijos:

● FeBr_3	Bromuro férrico
● CaCO_3	Carbonato cálcico
● HClO_4	Ácido perclórico
● NaClO	Hipoclorito sódico
● Fe_2O_3	Óxido férrico

SISTEMA STOCK-WERNER O INTERNACIONAL: Utiliza un número romano entre paréntesis después del nombre del metal (o elemento más electropositivo) para indicar su número de oxidación; elimina las terminaciones del sistema clásico.

● FeBr_3	Bromuro de hierro (III)
● NaClO	Hipoclorito de sodio (I)
● Fe_2O_3	Óxido de hierro (III)
● $\text{Mg}(\text{OH})_2$	Hidróxido de magnesio (II)

SISTEMA RACIONAL O SISTEMÁTICO: Utiliza prefijos numéricos para indicar el número de cada tipo de átomo que conforma las sustancias:

● FeCl_2	Dicloruro de hierro
● CCl_4	Tetracloruro de carbono
● CO	Monóxido de carbono
● N_2O_4	Tetróxido de dinitrógeno

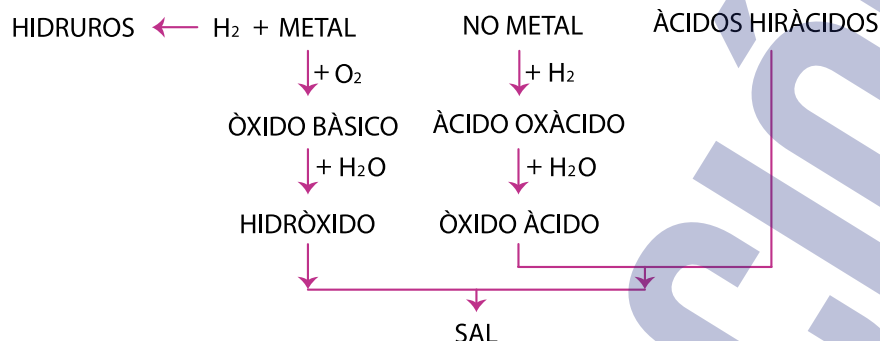
Definiremos el estado o número de oxidación (E.D.O.): Es la carga eléctrica que presenta un elemento, puede ser positiva o negativa. Además, un elemento puede tener una o varias cargas. A diferencia la valencia es la capacidad de combinación de los elementos y es el valor absoluto del estado de oxidación.

SÍMBOLO	NOMBRE	VALENCIAS	TERMINACIÓN
Li	Litio	1	Lítico
Na	Sodio	1	Sódico
K	Potasio	1	Potásico
Ag	Plata	1	Argéntico
Cs	Cesio	1	Cesico
Fr	Francio	1	Francico
□□	□□□idio	1	□□□ídico
□e	□erilio	□	□erílico
□g	□agnesio	□	□agnésico
Ca	Calcio	□	Calcico
Sr	□stroncio	□	□stroncico
□a	□ario	□	□árico
□a	□adio	□	□adico
□n	□inc	□	Cincico
Cd	Cad□io	□	Cád□ico
Al	Al□□inio	□	Al□□ínico
Sc	□scandio	□	□scandico
□g	□erc□rio	1□□	□erc□roso□□erc□rico
C□	Co□re	1□□	C□□roso□C□□rico
A□	□ro	1□□	A□roso□A□rico
Fe	Fierro o □ierro	□□□	Ferroso□□érrico
Co	Co□alto	□□□	Co□altoso□Co□altico
□i	□í□□el	□□□	□í□□eloso□□í□□élico
Sn	□sta□o	□□□	□sta□oso□□sta□ico
P□	Plo□o	□□□	Pl□□□oso□Pl□□□ico
Cr □An□ótero□	Cro□o	□□□	Cro□oso□Cró□ico
□ □An□ótero□	□anadio	□□□	□anadoso□□anadico
□i	□itanio	□□□	□itanoso□□itánico
Pd	Paladio	□□□	Paladoso□Paladico
□i	□is□□to	□□□	□is□□toso□□is□□tico
Pt	Platino	□□□	Platinoso□Platínico
□n □An□ótero□	□anganeso	□□□	□anganoso□□argánico

Determinación estado o número de oxidación. Se deben considerar las siguientes reglas:

- 1) El número o estado de oxidación de los elementos (EDO), en estado libre y de las moléculas monoelementales es cero.
- 2) El número de oxidación del hidrógeno en sus compuestos es +1 (Hidrácidos), excepto en los hidruros metálicos y no metálicos que es -1
- 3) El EDO del oxígeno en general es -2, salvo en los peróxidos que es -1. ()
- 4) El EDO de los elementos del grupo IA (elementos alcalinos), IIA (metales alcalinos térreos), y IIIA (elementos térreos), son respectivamente +1, +2, +3. Ejemplo
- 5) La suma de los EDO de los átomos es igual a la carga de la molécula.
- 6) Los elementos del grupo VIA (Calcógenos o anfígenos) tienen el EDO más característico =-2.
- 7) Los elementos del grupo VIIA (Halógenos o haluros) tienen el EDO más característico = -1

NOMENCLATURA INORGÁNICA



COMPUESTOS MOLECULARES

A diferencia de los compuestos iónicos, los compuestos moleculares están formados por unidades moleculares discretas. Por lo general, están formados por elementos no-metálicos. Muchos compuestos moleculares son compuestos binarios. La nomenclatura de los compuestos moleculares binarios se hace de manera similar a la de los compuestos iónicos binarios. Se nombra primero el segundo elemento de la fórmula, a cuya raíz se adiciona el sufijo ideo y después se nombra el primer elemento. Algunos ejemplos son:

- HCl cloruro de hidrógeno
- HBr bromuro de hidrógeno
- SiC carburo de silicio

Es muy común que un par de elementos formen diferentes compuestos. En estos casos se evita la confusión en la nomenclatura de los compuestos mediante el uso de prefijos griegos que denotan el número de átomos de cada uno de los elementos presentes.

Las siguientes pautas son útiles para nombrar compuestos con prefijos: N El prefijo "mono" puede omitirse para el primer elemento de la fórmula. Por ejemplo, PCl_3 , se nombra tricloruro de fósforo y no tricloruro de monofósforo.

Así, la ausencia de un prefijo para el primero de los elementos de la fórmula generalmente significa que sólo hay un átomo de un elemento en la molécula.

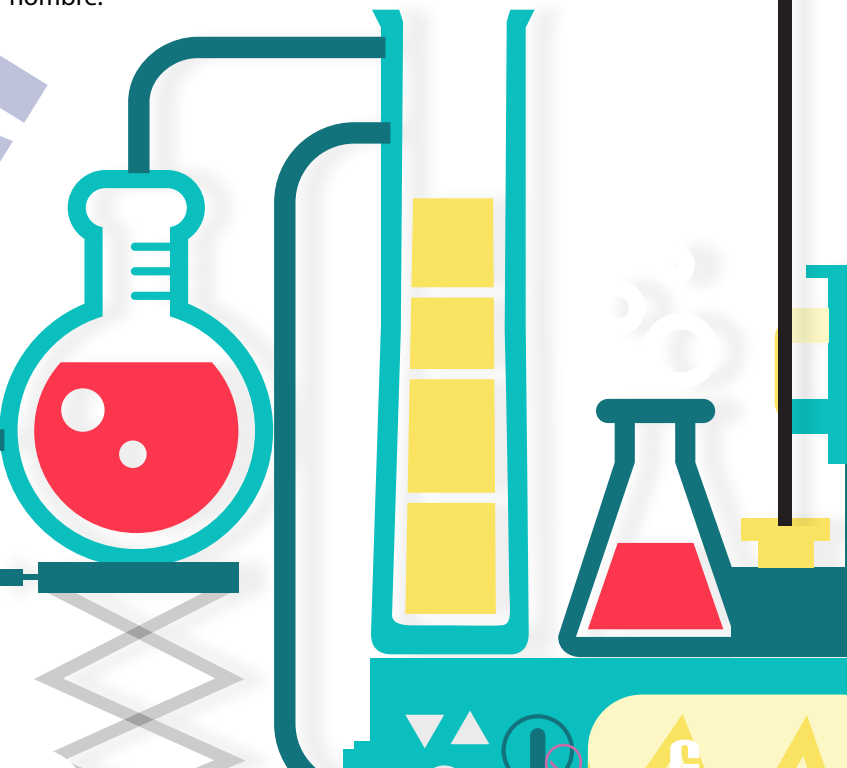
N Para el caso de los óxidos, en algunas ocasiones se omite la terminación "a" del prefijo. Por ejemplo, N_2O_4 se denomina tetróxido de dinitrógeno y no tetraóxido de dinitrógeno.

La excepción para el uso de prefijos griegos es el caso de los compuestos moleculares que contienen hidrógeno. Tradicionalmente, muchos de estos compuestos se llaman por sus nombres comunes no sistemáticos, o bien mediante nombres que no indican el número de átomos de H presentes:

- B_2H_6 diborano
- CH_4 metano
- SiH_4 silano
- NH_3 amoníaco
- PH_3 fosfina
- H_2O agua
- H_2S sulfuro de hidrógeno

Observe que el orden en que se escriben los elementos en las fórmulas es irregular para los componentes que contienen hidrógeno. En el agua y el sulfuro de hidrógeno, se escribe primero el H, en tanto que en los otros compuestos aparece al final.

En general, es muy sencillo escribir la fórmula de los compuestos moleculares. Así, el nombre trifluoruro de arsénico indica que hay un átomo de As y tres átomos de F en cada molécula y que la fórmula molecular es AsF_3 . Observe que el orden de aparición de los elementos en la fórmula es el mismo que su nombre.



Aristóteles

Actividad

actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐
Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

1) Nombra los compuestos siguientes:

a) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ b) KH_2PO_4 c) NH_4ClO_3

2) Escribe la fórmula química de:

a. nitrato de mercurio(I)

b. sulfuro de cesio

c. fosfato de calcio.

3) Analiza los siguientes ejemplos:

a. CO monóxido de carbono

b. CO_2 dióxido de carbono

c. SO_2 dióxido de azufre

4) Nombra los compuestos moleculares siguientes:

a. SiCl_4

b. P_4O_{10}

TRABAJANDO
LOS
VALORES

Diagrama de fuerzas

En el **Diagrama de Fuerzas** tenemos dos tipos de fuerzas, **las impulsoras** que nos ayudan a lograr el objetivo, y **las negativas** también llamadas **restrictivas** que nos alejan del objetivo. Escribe en la casilla de fuerzas impulsoras cinco cosas que fortalecen el **valor** propuesto y en la casilla de fuerzas restrictivas escribe cinco cosas que nos alejan del mismo valor.

Fuerzas
Restrictivas

Decir sólo lo que a mi me
parece que está bien.

PRU
DEN
CIA

Fuerzas
Impulsoras

Escuchar a quienes
están dando opiniones.

Ácidos y bases

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 2

NOMENCLATURA DE ÁCIDOS

Un ácido se describe como una sustancia que libera iones hidrógeno (H^+) cuando se disuelve en agua. (H^+ es equivalente a un protón, y con frecuencia se nombra de esa forma.) Las fórmulas de los ácidos contienen uno o más átomos de hidrógeno, así como un grupo aniónico. Los aniones cuyo nombre termina en "uro" forman ácidos cuyo nombre termina en "hídrico" como se muestra en la tabla siguiente.

En algunos casos se pueden asignar dos nombres diferentes a la misma fórmula química:

HCl cloruro de hidrógeno
HCl ácido clorhídrico

El nombre asignado al compuesto depende de su estado físico. En estado gaseoso o en estado líquido puro, HCl es un compuesto molecular que recibe el nombre de cloruro de hidrógeno. Cuando se encuentra disuelto en agua, sus moléculas se separan en los iones H^+ y Cl^- ; en esta forma la sustancia se llama ácido clorhídrico.

Los oxiácidos son ácidos que contienen hidrógeno, oxígeno y otro elemento (el elemento central). Las fórmulas de los oxiácidos generalmente se escriben con el H en primer lugar, seguido por el elemento central y al final el O como se ilustra en los siguientes ejemplos:

HNO_3 ácido nítrico
 H_2CO_3 ácido carbónico
 H_2SO_4 ácido sulfúrico
 $HClO_3$ ácido clórico

Con frecuencia, dos o más oxiácidos tienen el mismo átomo central pero diferente número de átomos de O. En relación con los oxiácidos cuyos nombres terminan en :ico:, se utilizan las siguientes reglas para nombrar estos compuestos.

Algunos ácidos sencillos

Anión	Catión
f (fluoruro)	HF (ácido fluorhídrico)
Cl^- (cloruro)	HCl (ácido clorhídrico)
Br- (bromuro)	HBr (ácido bromhídrico)
I- (yoduro)	HI (ácido yodhídrico)
CN^- (cianuro)	HCN (ácido cianhídrico)
S^{2-} (sulfuro)	H_2S (ácido sulfhídrico)

1°. Al agregar un átomo de O al ácido "ico", el ácido se llamará ácido "per...ico". Así, la adición de un átomo de O a $HClO_3$ cambia el nombre de ácido clórico a ácido perclórico $HClO_4$.

2°. Al quitar un átomo de O al ácido "ico", el ácido se llama ácido "oso". Así, el ácido nítrico HNO_3 , se transforma en ácido nitroso HNO_2 .

3°. Al quitar dos átomos de O del ácido "ico", el ácido se llama "hipo...oso". Así, cuando $HBrO_3$ se convierte en $HBrO$, el ácido se llama ácido hipobromoso.

Las reglas para nombrar los oxianiones que son los aniones de los oxiácidos, son las siguientes:

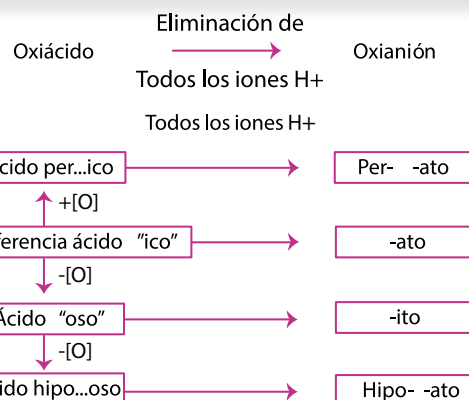
1) Cuando se quitan todos los iones H del ácido "ico", el nombre del anión termina en "ato". Por ejemplo, el anión, derivado de H_2CO_3 , se llama carbonato.

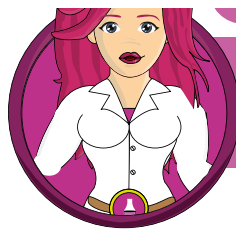
2) Cuando se quitan todos los iones H del ácido "oso", el nombre del anión termina en "ito". Así, el anión derivado de $HClO_2$ se llama clorito.

3) Los nombres de los aniones a los cuales se han quitado uno o más hidrógenos, pero no todos, deben indicar el número de iones H presentes.

Nombre de los oxiácidos y oxianiones que contienen cloro

Ácido	Anión
$HClO_4$ (ácido perclórico)	ClO_4^- (perclorato)
$HClO_3$ (ácido clórico)	ClO_3^- (clorato)
$HClO_2$ (ácido cloroso)	ClO_2^- (ácido cloroso)
$HClO$ (ácido hipocloroso)	ClO^- (hipoclorito)





Reconoce las sustancias ácidas y básicas que se usan cotidianamente en el hogar, mediante el uso de papel indicador y ácido-base. Realiza el experimento y registra los resultados en la tabla.

- 6 Tapas de cualquier tipo de frasco o envase chico**
- 6 Tiras de papel tornasol azul**
- 6 Tiras de papel tornasol rojo**
- Jugo de un limón**
- 3 Cucharadas de agua**
- 3 Cucharadas de leche**
- 3 Cucharadas de café**
- 3 Cucharadas de vinagre**
- 3 Cucharadas de jabonadura de jabón neutro**



1

Vierte, por separado; una pequeña cantidad de las sustancias elegidas en cada una de las tapas identificándolas con su nombre. Rotula las tiras de papel azul con los nombres de las sustancias y haz lo mismo con las tiras de color rojo.

2

Observa con atención las características que presente cada una de las muestras, pero ¡no las pruebes!

3

Humedece cada una de las tiras de papel tornasol rojo en las sustancias que corresponden al rótulo que llevan inscrito. Revisalas y verifica si conservan el mismo color que al inicio de la prueba. Notarás que no todas las tiras cambiaron de color. Luego Repite la acción con las tiras de papel tornasol azul.



CAMBIO DE COLOR DEL PAPEL TORNASOL DE

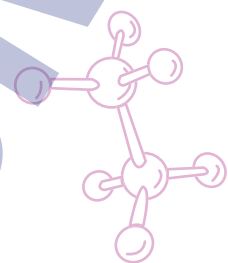
SUSTANCIA	AZUL A	ROJO A	ÁCIDA	BÁSICA



¿Corrosivo o cáustico?...
es acaso lo mismo!!

FUNCIONES DE QUÍMICA INORGÁNICA. ÓXIDOS – HIDRÓXIDOS

ASPECTOS FISICOQUÍMICOS DE LAS SUSTANCIAS



CONCEPTOS CLAVE

Función química:

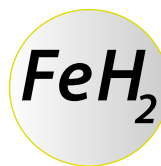
El grupo de algunas sustancias compuestas que poseen propiedades químicas semejantes, denominadas propiedades funcionales, recibe el nombre de función química. Cuando un determinado compuesto posee características como acidez o basicidad, solubilidad en agua, reactividad de acuerdo con determinada función química, se dice que este pertenece a esta función química. Las funciones químicas son divididas de acuerdo con la división clásica de la química. Existen cuatro tipos de función inorgánica: óxidos, ácido, base y sal.

ZONA DE JUEGO:

Relaciona con una línea los términos
(Conceptos claves) con la imagen
según corresponda.

Hidrácidos:

Es un ácido que no contiene oxígeno, es un compuesto binario formado por hidrógeno (H) y un elemento no-metálico (X), un (halógeno) o (anfígeno).



Hidruros:

Son compuestos binarios constituidos por hidrógeno y un elemento metálico. Se formulan escribiendo primero el símbolo del elemento metálico. Se nombran con la palabra hidruro seguida del nombre del metal.



En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.

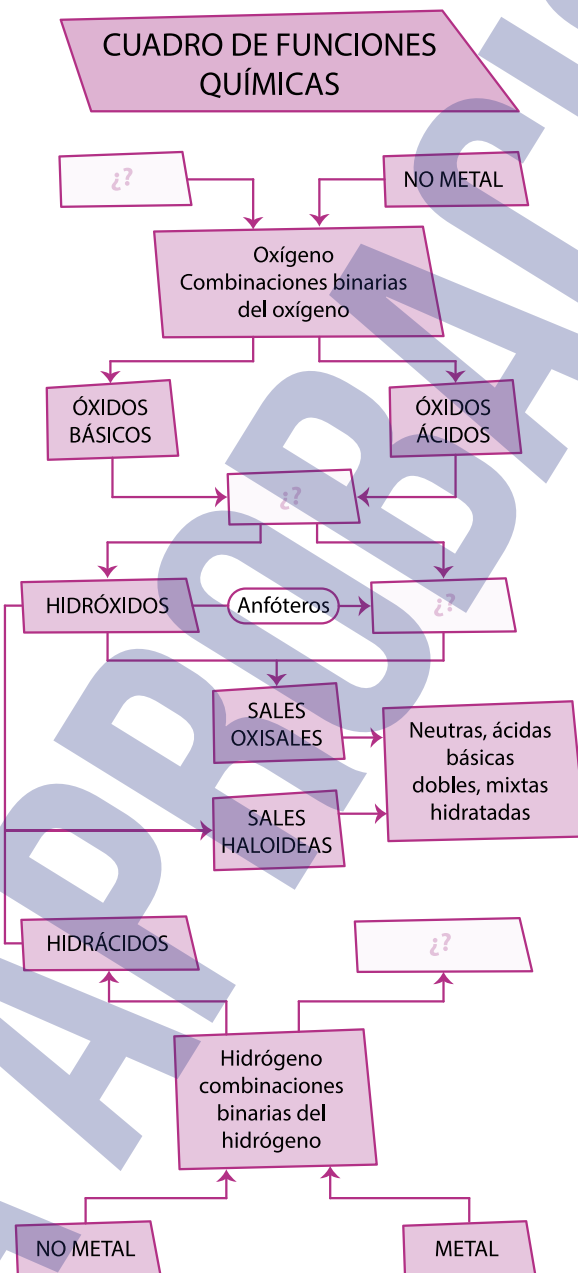
Handwritten answer: *Corrosivo*



Mapa Conceptual

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- METAL
- HIDRUROS
- AGUA
- OXÁCIDOS



Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.



Hidróxidos

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 1

COMPUESTOS BINARIOS: Formados por dos elementos diferentes son:

- Óxidos básicos o metálicos.
- Anhídridos u óxidos ácidos.
- Peróxidos
- Hidruros metálicos y no metálicos.
- Hidrácidos o ácidos binarios.
- Sales binarias

COMPUESTOS OXIGENADOS:

Son compuestos binarios en los cuales el oxígeno es el elemento más electronegativo. En general, los compuestos oxigenados contienen uno o varios átomos de oxígeno, el que presenta un EDO = -2, excepto en los peróxidos (EDO = -1).

Se define un óxido como la combinación binaria de un elemento con el oxígeno. Con el oxígeno, es corriente que los elementos presenten varios grados de valencia o número de oxidación, mientras que el O₂ siempre es divalente excepto en los peróxidos donde actúa con una valencia de -1. Para saber la valencia o valencias de un elemento cualquiera con O₂ y poder formular el correspondiente óxido, basta con observar su ubicación en la tabla periódica, en la cual el número de la columna indica la valencia más elevada que presenta un elemento para con el O. Los óxidos se dividen en dos categorías según sea el tipo del elemento que se combina con el oxígeno.

ÓXIDOS BÁSICOS: (Combinación del oxígeno con elementos metálicos).

ÓXIDOS ÁCIDOS: (Combinación del oxígeno con elementos no metálicos).

ÓXIDOS BÁSICOS O METÁLICOS: Están formados por metales con EDO bajos (+1, +2, +3)

Son compuestos sólidos, iónicos, con puntos de fusión y ebullición elevados.

Por lo general como estos compuestos están formados por elementos menos electronegativos unidos al oxígeno, tienden a ser BÁSICOS. Luego al agregarles agua, forman hidróxidos básicos

Por ejemplo: $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH}$

Presentan el anión (O^{2-}), en su estructura. EDO = -2

Los óxidos de los elementos alcalinos (IA) y de los alcalinos térreos (IIA) reaccionan con el agua. Los demás óxidos básicos, son poco solubles en agua.



Fórmula general E_2O_y , donde E representa al elemento metálico y Y el estado de oxidación del metal.



1°. NOMENCLATURA SISTEMÁTICA: Los óxidos se pueden nombrar según el número de átomos de oxígeno en el compuesto. Por ejemplo Monóxido, dióxido, trióxido, etc.

2°. NOMENCLATURA STOCK O IUPAC: Donde se indica el número de oxidación (EDO) del elemento con números romanos entre paréntesis.

3°. NOMENCLATURA TRADICIONAL: Que utiliza sufijos para designar el EDO del elemento metálico
Por Ejemplo:

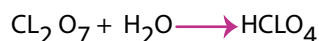
FÓRMULA	NOMENCLATURA SISTEMÁTICA	NOMENCLATURA STOCK o IUPAC	NOMENCLATURA TRADICIONAL
Al_2O_3	Trióxido de dialuminio	Óxido de Aluminio (III)	Óxido Aluminico
Na_2O	Óxido de disodio	Óxido de Sodio (I) Óxido de sodio	Óxido sódico.
CaO	Monóxido de calcio	Óxido de Calcio Óxido de Calcio (II)	Óxido Cálcico.

ÓXIDOS ÁCIDOS O ANHÍDRIDOS: Son compuestos formados por NO METAL + O₂ → ÓXIDOS ÁCIDOS O ANHÍDRIDOS.

Fórmula General E_2O_y donde E representa al No metal, e Y su EDO.



Son compuestos moleculares generalmente solubles en agua. Son compuestos principalmente gaseoso, por estar formados por no metales. En general, se caracterizan por tener propiedades ácidas puesto que están formados por elementos más electronegativos. Al Anhídrido se les agrega agua y se transforman en ácido. Por ejemplo:



"SI HE CONSEGUIDO VER MÁS LEJOS, ES PORQUE ME HE PARADO EN HOMBROS DE GIGANTES"

Isaac Newton

PERÓXIDOS

Formados por: ELEMENTOS DEL GRUPO IA + OXÍGENO
ELEMENTOS DEL GRUPO IIA + OXÍGENO

El EDO del Oxígeno es = -1

Se nombran anteponiendo la palabra PERÓXIDO.

Fórmulas Generales

ELEMENTOS DEL GRUPO IA + OXÍGENO $M_2 O_2$

ELEMENTOS DEL GRUPO IIA + OXÍGENO MO_2

H_{2O_2} Peróxido de Hidrógeno o agua oxigenada.

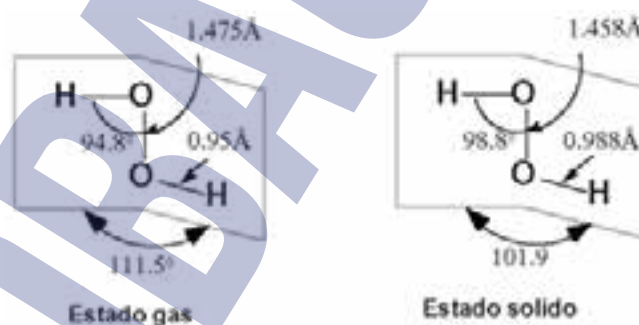
Na_2O_2 Peróxido de Sodio o peróxido sódico.

CaO_2 Peróxido de Calcio o peróxido calcico.

MgO_2 Peróxido de Magnesio o peróxido Magnésico.

Ejemplos:

Uno de los peróxidos de mayor uso es el peróxido de Hidrógeno o agua oxigenada H_2O_2



Hidruros

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 2

Son compuestos binarios formados por hidrógeno y un metal o no metal. Fórmula general MH_x donde M metal y x es la valencia del metal.

El EDO del Hidrógeno es -1.

Existen Hidruros Metálicos y No Metálicos. (Los hidruros no metálicos utilizan los elementos del grupo IVA, y VA).

HIDRUROS METÁLICOS: METAL + HIDRÓGENO

EDO H= -1

Metal + H_2 → Hidruro

$2AL + 3H_2$ → $2ALH_3$

MH_x donde M metal y x es la valencia del metal

FÓRMULA	NOMENCLATURA STOCK O IUPAC	NOMENCLATURA TRADICIONAL
AlH_3	Hidruro de Aluminio Hidruro de Aluminio (III)	Hidruro Alumínico
PbH_2	Hidruro de plomo (II)	Hidruro Plumboso
PbH_4	Hidruro de Plomo (IV)	Hidruro Plúmbico

HIDRUROS NO METÁLICOS: NO METAL + HIDRÓGENO

EDO H= -1

FÓRMULA	NOMENCLATURA STOCK O IUPAC	NOMENCLATURA TRADICIONAL
PH_3	Fosfamina o fosfina	Hidruro de fósforo (III)
CH_4	Metano H	idruro de carbono (IV)
SiH_4	Silano H	idruro de silicio (IV)
AsH_3	Arsenamina o arsina H	idruro de arsénico (III)
BH_3	Borano H	idruro de boro (III)
NH_3	Amoníaco H	idruro de nitrógeno (III)
SbH_3	Estibina H	idruro de antimonio (III)
BiH_3	Bismutina	Hidruro de bismuto (III)



Actividad

actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐

Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

2) Nombra los siguientes óxidos según la nomenclatura IUPAC y la nomenclatura tradicional:

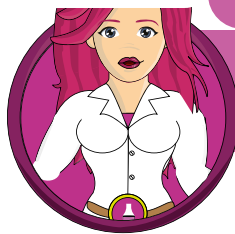
- N_2O_3
- MgO
- SeO
- Ga_2O_3
- Se_2O_6
- Co_2O_3

3) Escribe según el nombre de la nomenclatura los siguientes óxidos:

- Óxido de plomo (IV)
- Anhídrido bórico
- Óxido de fósforo (III)
- Anhídrido peryódico
- Óxido de níquel (III)
- Óxido berílico

4) Escribe las fórmulas químicas de los siguientes Óxidos y anhídridos:

- Óxido de rubidio
- anhídrido hipobromoso
- Óxido de magnesio
- Anhídrido de azufre (IV)
- Óxido titánico
- Óxido plumboso
- Anhídrido de fósforo(V)



Un uso bastante común de los hidróxidos es en la fabricación de jabones. Con la supervisión de tus padres elaborar un gel para lavar los platos utilizando productos biodegradables para evitar la contaminación del agua.

MATERIALES:

1 Barra de jabón de pasta rallado 1 Parrilla eléctrica o estufa
1 Recipiente de aluminio o peltre 1 Cuchara o agitador
1 Botella de plástico con capacidad de un litro 3 Tazas de agua
1/4 de taza de alcohol
1 Cucharada de trietanolamina
(Se consigue en las farmacias grandes)

1

Mezcla en un recipiente, el jabón rallado, el agua, el alcohol y la trietanolamina.

2

Calienta esta preparación durante 10 minutos para que se derrita; agítala constantemente con una cuchara para evitar que se pegue.



3

Retira la mezcla del fuego y déjala enfriar, hasta que baje la espuma.



4

Espera que tome una consistencia gelatinosa para poder usarla.



5

Vierte la mezcla en un recipiente de plástico, y así obtendrás gel para lavar platos y amigable con el medio ambiente.





!!! Cuando el oso toca el pito...
salta el mico con el pato !!!

FUNCIONES DE QUÍMICA INORGÁNICA. ÁCIDOS - SALES

ASPECTOS FISICOQUÍMICOS DE LAS SUSTANCIAS

CONCEPTOS CLAVE

ZONA DE JUEGO:

Relaciona con una línea los términos
(Conceptos claves) con la imagen
según corresponda.

Neutralización:

O reacción de neutralización es una reacción química que ocurre entre un ácido y una base produciendo una sal y agua. La palabra "sal" describe cualquier compuesto iónico cuyo catión provenga de una base (Na^+ del NaOH) y cuyo anión provenga de un ácido (Cl^- del HCl). Las reacciones de neutralización son generalmente exotérmicas, lo que significa que desprenden energía en forma de calor.



Oxisales:

Oxosal u oxisal es el producto de sustituir alguno, o todos, los hidrógenos de un oxácido por cationes metálicos, por ejemplo K^+ , o no metálicos, por ejemplo NH_4^+ . Cuando se sustituyen todos los hidrógenos se forma una oxosal neutra y cuando sólo se sustituye una parte una sal ácida.



Hidrácidas:

Son compuestos formados por un metal y un no metal, obtenidos al sustituir el hidrógeno de un hidrácido por un metal. El anión del hidrácido (ej. cloruro) actúa con número de oxidación negativo y el metal con número positivo (+).



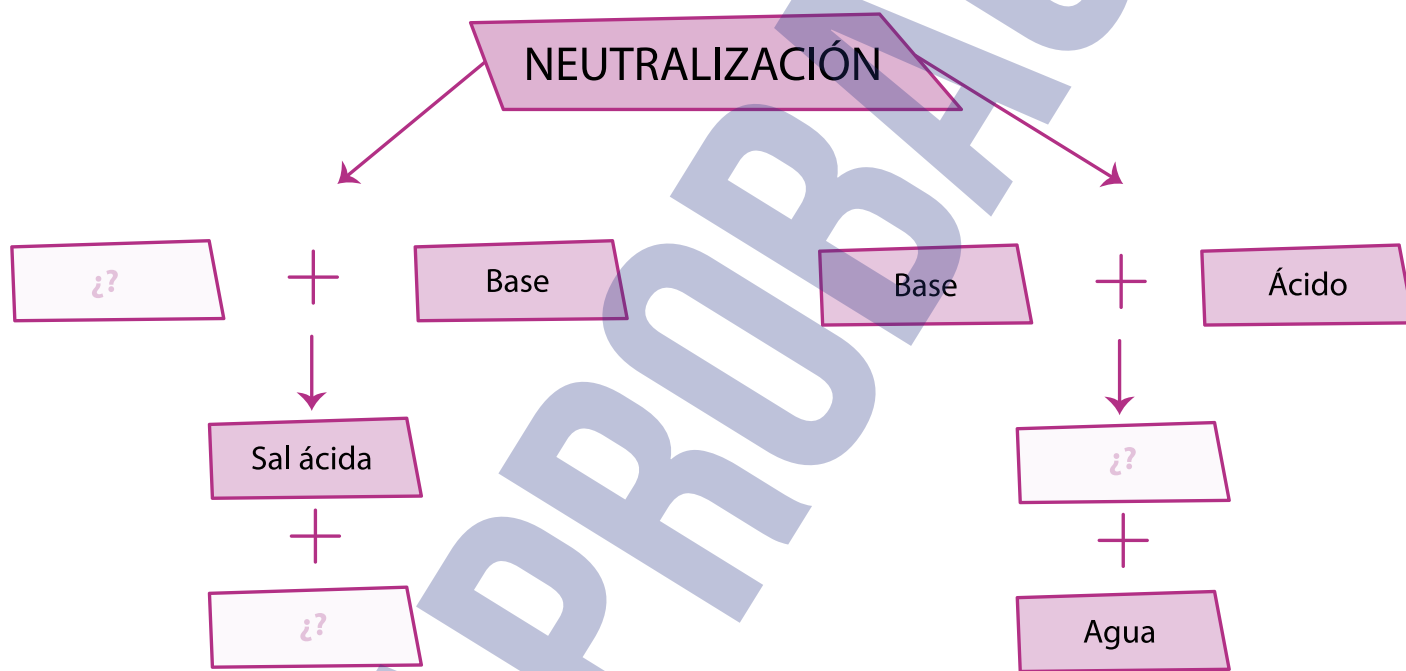
En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.



Mapa Conceptual

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Ácido
- Sal básica
- Agua



Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.



Ácidos y sales

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 1

Los ácidos y las bases son dos tipos de compuestos químicos que presentan características opuestas. Los ácidos tienen sabor agrio, colorean de rojo el tornasol (tinte rosa que se obtiene de determinados líquenes) y reaccionan con ciertos metales desprendiendo hidrógeno.

Las bases tienen sabor amargo, colorean el tornasol de azul y tienen tacto jabonoso. Cuando se combina una solución acuosa de un ácido con otra de una base, tiene lugar una reacción de neutralización en la que se forman agua y la sal correspondiente. Consideremos, como ejemplo, la reacción de neutralización del ácido clorhídrico (HCl) con el hidróxido de sodio (NaOH) que produce agua y cloruro de sodio (NaCl).

$$\text{HCl} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$$

ALGUNAS TEORÍAS ÁCIDO BASE

En el año de 1884 un químico sueco llamado **August Arrhenius**, propuso las primeras definiciones importantes de ácido y base.

Un ácido es una sustancia química que contienen hidrógeno, y que, al ser disuelta en agua produce una concentración de iones hidrógeno o protones (el término protón se refiere a un ión hidrógeno positivo o un átomo de hidrógeno sin electrones, ión H^+).

Una base es una especie que contiene grupos OH en su molécula y forma iones hidroxilo. (OH^-), en solución acuosa. La teoría de Arrhenius fue útil pero resultó insuficiente para explicar el comportamiento de ácidos y bases ya que el concepto de ácidos se limita a especies químicas que contienen hidrógeno y el de base a las especies que contienen iones hidroxilo. Además, esta teoría se refiere únicamente a disoluciones acuosas, cuando en realidad se conocen muchas reacciones ácido-base que tienen lugar en ausencia de agua.

TEORÍA DE BRONSTED - LOWRY

Una teoría más satisfactoria es la que formularon en 1923 el químico danés Johannes Brønsted y, paralelamente, el químico británico Thomas Lowry.

Esta teoría establece que los ácidos son sustancias capaces de ceder protones y las bases sustancias capaces de aceptarlos. Aunque aún contempla la presencia de hidrógeno en el ácido, ya no se necesita que el medio sea necesariamente acuoso y, además, considera a las bases que como el NH_3 no contienen iones OH^- .

El concepto de ácido y base de Brønsted y Lowry ayuda a entender las reacciones ácido-base en términos de una competencia por los protones. En forma de ecuación química se tiene:



La reacción de Ácido (1) con Base (2) se produce al transferir un protón del primero al segundo. Al perder el protón, el Ácido (1) se convierte en su base conjugada, o sea, Base (1). Al ganar el protón, la Base (2) se convierte en su ácido conjugado, Ácido (2). La ecuación descrita constituye un equilibrio que puede desplazarse a derecha o izquierda. La reacción efectiva tiene lugar en la dirección en la que el ácido y la base más fuertes reaccionan para dar las correspondientes base y ácido más débiles.

Por ejemplo: $\text{HF} + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{F}^-$

El HF es un ácido más fuerte que el ión amonio y el amoníaco es una base más fuerte que el fluoruro.

La teoría de Brønsted y Lowry también explica que el agua pueda mostrar propiedades anfóteras, esto es, que puede reaccionar tanto con ácidos como con bases. De este modo, el agua actúa como base en presencia de un ácido más fuerte que ella (como HCl) o, lo que es lo mismo, de un ácido con mayor tendencia a disociarse que el agua. Igualmente el agua actúa como ácido en presencia de una base más fuerte que ella (como el NaOH).

El equilibrio de autoprotólisis del agua está dado por la relación



Cuya constante de equilibrio (K_w) es igual a:

$$K_w = [\text{H}_3\text{O}^+] [\text{OH}^-] = 1.10 \cdot 10^{-14} \quad (\text{a } 25^\circ \text{C})$$

FUERZA DE ÁCIDOS O BASES

Tanto los ácidos como las bases son muy diferentes en su habilidad por ceder o aceptar protones. La fuerza de un ácido se puede medir por su grado de disociación al transferir un protón al agua produciendo el ión hidronio, H_3O^+ . De igual modo, la fuerza de una base vendrá dada por su grado de aceptación de un protón del agua.

El agua, por ejemplo, es muy débil tanto para aceptar como para donar protones. En cambio, el HCl tiene tal habilidad para donar protones que aún un aceptor débil como el agua es capaz de tomarlo. Así, en disolución acuosa el ácido clorhídrico cede totalmente su protón al agua y la especie que realmente existe es el ión hidronio H_3O^+ ; esto ocurre con todos los ácidos fuertes: y, por lo tanto, el ión hidronio es el ácido más fuerte que puede existir en agua.

De igual forma, el ión hidróxido OH^- , es la base más fuerte que puede existir en agua. Una solución que contenga al ión hidróxido se puede preparar disolviendo un compuesto iónico que contenga al ión hidróxido.

Son ejemplos de compuestos solubles que contienen ión hidróxido, a veces llamados bases fuertes, el hidróxido de sodio, NaOH ; hidróxido de potasio, KOH y el hidróxido de litio LiOH .

Por ser electrolitos fuertes, cuando están en solución acuosa se disocian en el ión hidróxido y el catión correspondiente. Así por ejemplo la solución acuosa (ac) de NaOH se escribe: $\text{Na}^+(\text{ac}) + \text{OH}^-(\text{ac})$

Puede establecerse una escala apropiada de ácido-base según la cantidad de H_3O^+ formada en disoluciones acuosas de ácidos, o de la cantidad de OH^- en disoluciones acuosas de bases. En el primer caso tendremos una escala pH, y en el segundo una escala pOH. El valor de pH es igual al logaritmo negativo de la concentración de ión hidronio y el de pOH al de la concentración de ión hidroxilo en una disolución acuosa:

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] \quad \text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

La relación $\text{pH} + \text{pOH} = 14$ proviene de la constante de autoprotólisis del agua.

El agua pura tiene un pH de 7,0; al añadirle ácido, la concentración de ión hidronio, $[\text{H}_3\text{O}^+]$ aumenta respecto a la del agua pura, y el pH baja de 7,0 según la fuerza y concentración del ácido. El pOH del agua pura también es de 7,0, y, en presencia de una base disminuye por debajo de 7,0. (y el valor del pH aumenta)



El agua también actúa como ácido en presencia de una base más fuerte que ella (como el amoníaco):



Cada ácido tiene su correspondiente base conjugada; cuanto más fuerte es el ácido, más fuerte será su base conjugada. Inversamente, cuanto más fuerte sea la base, más débil será su base conjugada.

Los ácidos y bases débiles se caracterizan por constantes de equilibrio K_a y K_b que permiten comparar la fuerza relativa de los ácidos y las bases. Cuanto más pequeño sea el valor de la constante, más débil será el ácido o la base correspondiente.

Los datos de estas constantes suelen ser expresadas en valores de $\text{p}K_a$ y $\text{p}K_b$ ($-\log K$). En esta caso cuanto mayor sea el valor de $\text{p}K_a$ o de $\text{p}K_b$, el ácido o la base serán más débiles.

ÁCIDOS HIDRÁCIDOS

Los ácidos hidrácidos son compuestos químicos resultantes de la combinación del hidrógeno con los elementos químicos pertenecientes a los grupos VIA y VIIA, cuando presentan estados de oxidación 1^- y 2^- , respectivamente.

Estos compuestos no pueden ser considerados hidruros, a pesar de ser combinaciones con el hidrógeno, debido a que en ellos el hidrógeno no actúa como parte negativa, sino positiva, presentando estado de oxidación 1^+ .

Los elementos son: flúor, cloro, bromo y yodo del grupo VIIA, que presentan estado de oxidación 1^- y azufre, selenio y telurio del grupo VIA, que actúan con estado de oxidación 2^- .

Estos compuestos se nombran como ácidos hidrácidos cuando se encuentran en disolución acuosa, mientras que se denominan haluros de hidrógeno cuando se encuentran en estado gaseoso, nombrándose tal como si fueran sales.

Formulación: La fórmula general de los ácidos hidrácidos es la siguiente: HX

Cuando X, elemento que da nombre al ácido, pertenece al grupo VIIA y H_2X

cuando X pertenece al grupo VIA $\text{HCl} - \text{H}_2\text{S}$

Como en los compuestos binarios anteriores, los subíndices que acompañan a cada elemento se corresponden con los estados de oxidación intercambiados y siempre positivos. En este caso, se omiten al tener valor 1.

Nomenclatura: El nombre de estos compuestos depende de que se nombren como ácidos hidrácidos o como haluros de hidrógeno.

a) Cuando se nombran como ácidos hidrácidos, el nombre será el siguiente:

ácido <nombre del elemento X> < sufijo -hídrico>
Ácido clorhídrico

b) Cuando se nombran como haluros de hidrógeno, el nombre será el siguiente:
<nombre del elemento X> < sufijo -uro> de hidrógeno
Bromuro de hidrógeno.



ELEMENTO VI O VII	ÁCIDO HIDRÁCIDO
S	H ₂ S
Se	H ₂ Se
Te	H ₂ Te
F	HF
Cl	HCl
Br	HBr
I	HI

Nomenclatura:

NOMENCLATURAS		
COMPUESTO	ÁCIDO	SAL (HALURO)
H ₂ S	Ácido sulfhídrico	Sulfuro de hidrógeno
H ₂ Se	Ácido selenhídrico	Seleniuro de hidrógeno
H ₂ Te	Ácido telurhídrico	Teluro de hidrógeno
HF	Ácido fluorhídrico	Fluoruro de hidrógeno
HCl	Ácido clorhídrico	Cloruro de hidrógeno
HBr	Ácido bromhídrico	Bromuro de hidrógeno
HI	Ácido iodhídrico	Ioduro de hidrógeno

SALES DERIVADAS DE LOS ÁCIDOS HIDRÁCIDOS

Las sales derivadas de los ácidos hidrácidos, sales hidrácidas, son compuestos químicos resultantes de la sustitución de todos los hidrógenos del ácido por un elemento metálico.

Estas sales derivan, por tanto, de los elementos: flúor, cloro, bromo y yodo del grupo VIIA, que presentan estado de oxidación 1– y azufre, selenio y telurio del grupo VIA, que actúan con estado de oxidación 2–.

Formulación: La fórmula general de las sales hidrácidas es la siguiente: MeX_n

cuando X, pertenece al grupo VIIA y Me₂X_n

cuando X pertenece al grupo VIA.

CaCl₂ – Na₂S

Me es el metal que sustituye al hidrógeno del ácido hidrácido y n es su estado de oxidación en el compuesto.

Cuando n es par, en el segundo caso, se debe simplificar la fórmula, tal y como ocurre en los óxidos.

Nomenclatura: El nombre de las sales hidrácidas depende de la nomenclatura elegida:

a) Según la nomenclatura sistemática de Stock, el nombre será el siguiente:

No metal < sufijo -uro > de Metal (estado de oxidación de Me en números romanos)

Cloruro de níquel (III)

Según la nomenclatura sistemática estequiométrica, el nombre será el siguiente:

<prefijo de número> No metal < sufijo ideo > de < prefijo de número > Metal Trisulfuro de dicromo

Ejemplos.

Formulación:

ELEMENTO VI O VII	METAL - ESTADO DE OXIDACIÓN	SAL HIDRÁCIDA
S	Na 1+	Na ₂ S
Se	Ni 3+	Ni ₂ Se ₃
Te	Fe 2+	FeTe
F	Ca 2+	CaF ₂
Cl	Na 1+	NaCl
Br	K 1+	KBr
I	Ag 1+	AgI

Nomenclatura:

COMPUESTO	NOMENCLATURAS SISTEMÁTICAS		NOMENCLATURA TRADICIONAL
	STOCK	ESTEQUIOMÉTRICA	
Na ₂ S	Sulfuro de sodio	Sulfuro de sodio	Sulfuro sódico
Ni ₂ Se ₃	Seleniuro de níquel (III)	Triseleniuro de diníquel	Seleniuro níquelico
FeTe	Teluro de hierro (II)	Teluro de hierro	Teluro ferroso
CaF ₂	Fluoruro de calcio	Fluoruro de calcio	Fluoruro cálcico
NaCl	Cloruro de sodio	Cloruro de sodio	Cloruro sódico
KBr	Bromuro de potasio	Bromuro de potasio	Bromuro potásico
AgI	Ioduro de plata	Ioduro de plata	Ioduro argéntico

ÁCIDOS OXOÁCIDOS

Los ácidos oxoácidos son compuestos químicos cuya estructura está formada por hidrógeno, oxígeno y un elemento no metálico, que proceden de la reacción del óxido no metálico correspondiente con agua y que en disolución acuosa ceden el hidrógeno en forma de ion H⁺ (protón).

En estos compuestos el no metal ocupa la posición central y tiene número de oxidación positivo –El no metal puede ser sustituido en algún caso por un metal de transición con estado de oxidación elevado–. El oxígeno tiene siempre estado de oxidación 2– y el hidrógeno 1+.

Formulación: La fórmula general de los ácidos oxoácidos es la siguiente: H_aXO_b

siendo X el no metal que da el nombre al ácido y a y b números relacionados con los estados de oxidación –ATENCIÓN, no son los estados de oxidación. H₂SO₄ – HMnO₄.

Para llegar a esta fórmula, conocido el nombre, se puede partir del óxido correspondiente añadiéndole una molécula de agua, si la nomenclatura utilizada es la tradicional o bien, si se trata de las nomenclaturas sistemáticas, se escribe toda la información del nombre debiendo determinar el número de átomos de hidrógeno.

Nomenclatura

El nombre de los ácidos oxoácidos depende de la nomenclatura elegida:

a) Según la nomenclatura sistemática funcional, el nombre será el siguiente:

Ácido <prefijo de número> oxo <nombre del elemento X> < sufijo -ico> (estado de oxidación de X en números romanos),
Ácido trioxonítrico (V)

b) Según la nomenclatura sistemática estequiométrica, el nombre será el siguiente:

<prefijo de número> oxo <nombre del elemento X> < sufijo -ato> (estado de oxidación de X en números romanos) de hidrógeno, Trioxonitrato (V) de hidrógeno.

Para escribir la fórmula de un ácido según las diferentes nomenclaturas se debe obtener previamente el estado de oxidación del elemento central.

Determinación del número de hidrógenos cuando se formula.

Para determinar el número de hidrógenos se debe tener en cuenta el número de átomos de cada elemento, los estados de oxidación del oxígeno y del hidrógeno y que la fórmula debe ser neutra, aplicando la expresión:

$n^{\circ} \text{ átomos O} * (-2) + n^{\circ} \text{ átomos de H} * (+1) + n^{\circ} \text{ átomos X} * (\text{EOx}) = 0$
calculando el número de átomos de hidrógeno.

Ejemplo: ¿Cuál es el número de H presentes en el ácido trioxonítrico (V)?:

Según la fórmula hay 3 átomos de oxígeno y uno de nitrógeno que actúa con estado de oxidación 5+. Por tanto:
 $3 * (-2) + x * (+1) + 1 * (+5) = 0 \rightarrow x = 1$

Determinación del estado de oxidación del elemento central cuando se construye el nombre.

En estos compuestos químicos los estados de oxidación no se pueden obtener directamente a partir de la fórmula.

Para determinarlos se aplica la expresión anterior:

$n^{\circ} \text{ átomos O} * (-2) + n^{\circ} \text{ átomos de H} * (+1) + n^{\circ} \text{ átomos X} * (\text{EOx}) = 0$
calculando el valor de EOx.

Ejemplo: ¿Cuál es el estado de oxidación del S en el ácido H2SO4?:

$4 * (-2) + 2 * (+1) + 1 * \text{EOx} = 0 \rightarrow \text{EOx} = +6$

Ejemplos.
Formulación:

ELEMENTO CENTRAL	ESTADO DE OXIDACIÓN	FÓRMULA
S	6+	H2SO4
Cl	7+ 5+	HClO4 HClO3
N	5+ 3+	HNO3 HNO2
C	4+	H2CO3
Mn	7+	H MnO4

NOMENCLATURAS SISTEMÁTICAS			NOMENCLATURA TRADICIONAL
ÁCIDO	FUNCIONAL*	ESTEQUIOMÉTRICA	
HNO₂	Acido dioxonítrico (II)	Dioxonitrato (II) de hidrógeno	Acido nitroso
HBrO₃	Acido trioxobrómico (V)	Trioxobromato (V) de hidrógeno	Acido brómico
H₂CO₃	Acido trioxocarbónico (IV)	Trioxocarbonato (IV) de hidrógeno	Acido carbónico
H₂CrO₄	Acido tetraoxocrómico (VI)	Tetraoxocromato (VI) de hidrógeno	Ácido crómico
HIO	Acido monoxoiódico (I)	Monoxiodato (I) de hidrógeno	Acido hipiodoso

La IUPAC acepta como válidos los nombre tradicionales de los oxoácidos debido a ser muy utilizados.

Particularidades de la nomenclatura tradicional. La nomenclatura tradicional, no recomendada, utiliza otros prefijos, además de los conocidos, para dar nombre a "ácidos especiales". Así, por ejemplo, el fósforo o el yodo dan lugar a ácidos diferentes, con el mismo estado de oxidación, cuando sus óxidos se combinan con distintas cantidades de agua:

- a) $P_2O_5 + H_2O \rightarrow H_2P_2O_6 \rightarrow HPO_3$
 b) $P_2O_5 + 2H_2O \rightarrow H_4P_2O_7$
 c) $P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow H_6P_2O_8 \rightarrow H_3PO_4$

Los tres son ácidos fosfóricos, según esta nomenclatura, por lo que hay que introducir nuevos prefijos para diferenciarlos:

- a) ácido metafosfórico $\rightarrow$ menor cantidad de agua
 b) ácido pirofosfórico
 c) ácido ortofosfórico $\rightarrow$ mayor cantidad de agua

Esto ocurre con otros elementos como el silicio, el boro, el bromo y el yodo. En el caso de yodo y del bromo el ácido orto, con mayor cantidad de agua, se formula con 5 moléculas de agua y este prefijo se suele suprimir, por lo que el ácido ortofosfórico se nombra normalmente como ácido fosfórico simplemente, el ácido ortobórico como ácido bórico, etc.

El prefijo di- en la nomenclatura de ácidos.

Algunos ácidos contienen dos átomos del elemento central en su molécula: son los diácidos.

Quando se formulan o nombran utilizando las nomenclaturas sistemáticas se sigue el mismo procedimiento que en los ácidos normales, de ahí la ventaja de estos sistemas de formulación, incluyendo la partícula di-antes del nombre el elemento central.

El problema surge cuando se utiliza la nomenclatura tradicional. Para nombrarlos se antepone el prefijo di-al nombre:

Ácido disulfúrico mientras que para escribir la fórmula se parte del ácido normal, se suman dos moléculas de éste y al resultado se le "quita" una molécula de agua:

Ácido dicrómico: $H_2CrO_4 + H_2CrO_4 \rightarrow H_4Cr_2O_8 - H_2O = H_2Cr_2O_7$



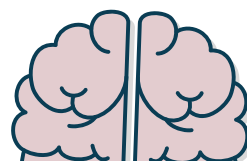
Actividad

actividad extra-clase ○ actividad en clase ○

Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

1) Formula los compuestos que se indican:

- Fluoruro de cobre (II)
- Sulfuro de cromo (III)
- Tricloruro de hierro
- Dibromuro de cobre
- Tetrafluoruro de silicio
- Cloruro de hierro (II)
- Bromuro sódico
- Fluoruro cálcico
- Cloruro de aluminio

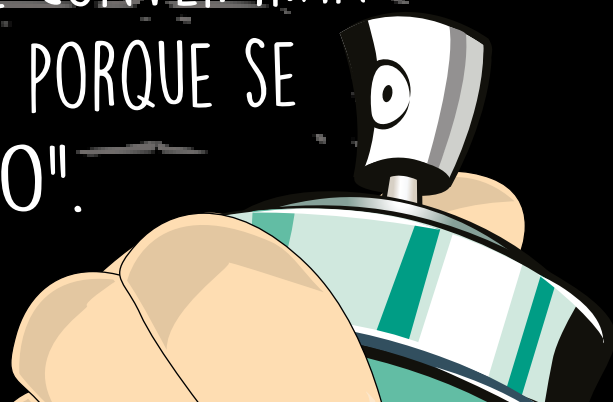




	SISTEMÁTICA	STOCK	TRADICIONAL
FeCl ₂			
MnS			
Cu ₂ Te			
AlF ₃			
Fe ₂ S ₃			
CuI			
LiF			
CaF ₂			
CuBr ₂			
CuBr			

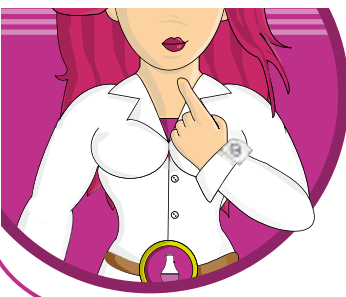
Escribe qué piensas acerca de la afirmación que plantea la frase.

"CUIDA TUS PENSAMIENTOS, PORQUE SE CONVERTIRÁN EN TUS PALABRAS. CUIDA TUS PALABRAS, PORQUE SE CONVERTIRÁN EN TUS ACTOS. CUIDA TUS ACTOS, PORQUE SE CONVERTIRÁN EN TUS HÁBITOS. CUIDA TUS HÁBITOS, PORQUE SE CONVERTIRÁN EN TU DESTINO".



MAHATMA GANDHI





¿Qué ponderan las
leyes ponderales?

REACCIONES Y ECUACIONES QUÍMICAS

ASPECTOS ANALÍTICOS DE SUSTANCIAS

CONCEPTOS CLAVE

ZONA DE JUEGO:

Relaciona con una línea los términos
(Conceptos claves) con la imagen
según corresponda.

Ecuación química:

Es una descripción simbólica de una reacción química. Muestra las sustancias que reaccionan (llamadas reactivos o reactantes) y las sustancias que se originan (llamadas productos). La ecuación química ayuda a visualizar los reactivos que son los que tendrán una reacción química y el producto, que es la sustancia que se obtiene de este proceso. Además se puede ubicar los símbolos químicos de cada uno de los elementos o compuestos que estén dentro de la ecuación y poder balancearlos con mayor facilidad.



Reactivo:

Toda sustancia que interactúa con otra en una reacción química y que da lugar a otras sustancias de propiedades, características y conformación distinta, denominadas productos de reacción o simplemente productos.



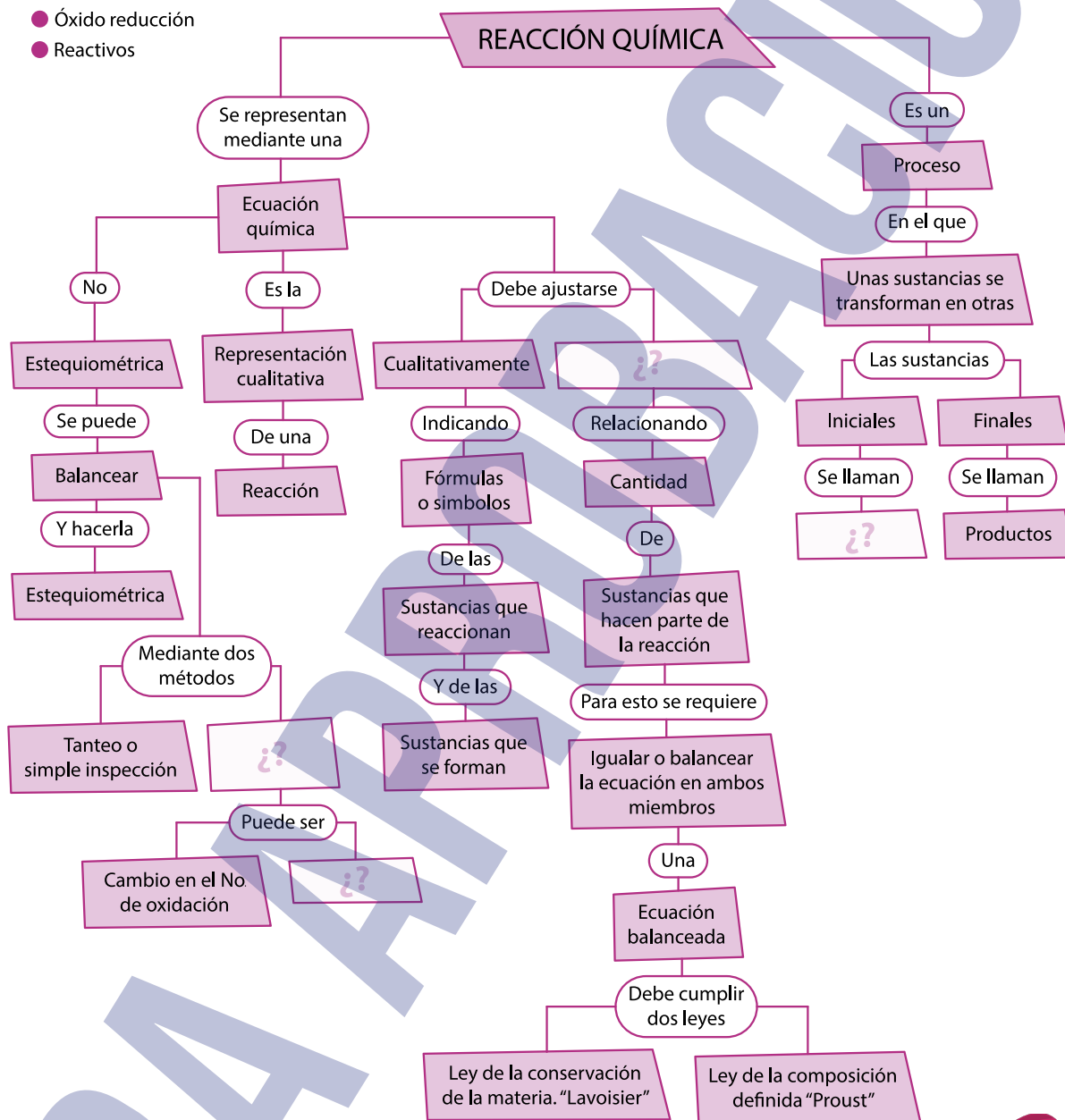
En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.



Mapa Conceptual

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Cuantitativamente
- Ión-Electrón
- Óxido reducción
- Reactivos



Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?
Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.



Reacciones y ecuaciones químicas

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 1

Probablemente, la primera reacción química provocada por el hombre fue la combustión de la madera, para proporcionarse luz y calor, y para preparar sus alimentos.

Hace siete mil años, los sumerios, y más tarde los asirios y babilonios, ya extraían el oro, la plata, el cobre de sus minas, y conocían los tintes y el curtido de pieles. Los babilonios también fabricaban vidrios.

Otros campos de aplicación de la química en la sociedad antigua fueron:

- *Elaboración de tintas y pinturas de origen vegetal.*
- *Fabricación de pan, vino y cerveza por fermentación.*
- *Obtención de colorantes a partir de plantas y animales diversos.*
- *Conservación de los alimentos por secado al aire, ahumado, salazón, etc.*
- *Producción de ungüentos para masajes y otros fines.*
- *Obtención de perfumes.*

Por otra parte, el desarrollo alcanzado por las sociedades modernas no habría sido posible sin la contribución de la química. La química transforma las materias primas naturales, tales como el aire, agua (dulce y salada), minerales y rocas (arena, arcilla, caliza, yeso), carbón, petróleo, gas natural, árboles, madera y grasas, en productos químicos sintéticos destinados al consumo, como, por ejemplo, vidrios, materiales cerámicos, cementos, fertilizantes, plásticos, jabones y detergentes, caucho, papel, colorantes y pinturas, explosivos, medicamentos, productos metalúrgicos, perfumes, plaguicidas, cosméticos y fibras artificiales.

Los medicamentos mejoran nuestra salud y esperanza de vida. La química ha hecho posible la producción de alimentos en cantidades suficientes para abastecer una numerosa y creciente población, gracias a la fabricación de fertilizantes, plaguicidas, aditivos, que conservan mejor los alimentos y mejoran su aspecto.

La fabricación de papel, tintas y adhesivos hace posible la existencia de libros y periódicos. Las películas fotográficas y de cine, las cintas magnéticas, las de vídeo o los discos compactos se fabrican con materiales sintéticos.

La obtención de combustibles adecuados y producción de materiales de alta tecnología hace posible el transporte, el comercio, cada vez más rápido y seguro, en automóviles, barcos, trenes y aviones.

El bajo coste de los plásticos y la facilidad con que moldean ha permitido la producción de botellas, embalajes, aislantes térmicos, tuberías, muelles, neumáticos, etc.

La contrapartida ha sido en muchos casos la contaminación del medio ambiente, pero este problema tiene un fondo económico y político que científico. En consecuencia, afirmamos que la química es la ciencia que más influencia tiene en la vida diaria.

REACCIONES QUÍMICAS

Como hemos visto en el apartado anterior, las reacciones químicas han estado presentes en diferentes civilizaciones desde tiempos remotos.

En la actualidad, los continuos avances en todos los campos de la ciencia y la tecnología están permitiendo controlar y entender mejor infinidad de procesos químicos cada vez más complejos, que van desde la sencilla preparación de un suero alcalino casero, hasta la elaboración de los más sofisticados productos de la química farmacéutica y de la ingeniería de materiales.

Los cambios o transformaciones químicas se denominan también reacciones químicas y son procesos en los que se produce una variación en la composición del sistema reaccionante. Los cambios afectan a la naturaleza química de las sustancias que participan en la reacción y a menudo, son irreversibles, ya que afectan a los enlaces químicos de las sustancias que intervienen.

Una reacción química es una reorganización de los átomos de las sustancias reaccionantes, **REACTIVOS**, para obtener otras nuevas, de propiedades diferentes, llamadas **PRODUCTOS DE REACCIÓN**. Para que se produzca una reacción química es necesario que las moléculas de los reactivos choquen entre sí y que estos choques sean eficaces (energéticamente favorecidos).

Cuando reacciona el hidrógeno con el oxígeno (reactivos) se forma agua (productos de reacción). En el proceso se rompen los enlaces existentes y se forman nuevos enlaces.



En las reacciones químicas, al romperse los enlaces existentes en los reactivos para formar los nuevos enlaces de los productos, se desprende o se absorbe energía, generalmente mediante calor.

Las reacciones químicas que desprenden energía se denominan **EXOTÉRMICAS**. Estas reacciones sirven como fuente de energía. Un ejemplo de reacción exotérmica es la combustión de gas butano en la cocina.

Las reacciones que necesitan energía para producirse se denominan **ENDOTÉRMICAS**. Un ejemplo de ellas endotérmica se puede observar cuando se calienta roca caliza (carbonato de calcio) en hornos especiales descomponiéndose originando cal viva (óxido de calcio) y dióxido de carbono.

HNO_3 - Nitric Acid

H_3PO_4 - Phosphoric Acid

H_2SO_4 - Sulfuric Acid



HCl
ACID

INDICIOS EXPERIMENTALES

Existen una serie de hechos experimentales que nos permiten afirmar inequívocamente que se trata de transformaciones químicas. Los más importantes son los siguientes:

- Desprendimiento/ absorción de calor.
- Desprendimiento de gas.
- Cambios apreciables en la coloración del sistema reaccionante.
- Aparición de precipitado sólido.
- Variación de algunas propiedades eléctricas, ópticas, magnéticas,...

ECUACIONES QUÍMICAS

Las transformaciones o reacciones químicas se representan mediante ecuaciones químicas. Para escribir e interpretar correctamente un cambio químico es necesario indicar los siguientes aspectos:

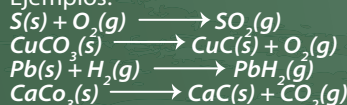
- Temperatura y presión experimentales.
- Fórmulas químicas de los reactivos y productos de reacción, colocando los reactivos a la izquierda y los productos a la derecha de la ecuación.
- Estado físico de los reactivos y productos de reacción:
 - Sólido (s).
 - Líquido (l).
 - Gas (g).
 - Disolución acuosa (aq)
- Símbolos direccionales que indican en qué sentido o sentidos se produce el cambio. Los símbolos admitidos son los siguientes:

Ajuste estequiométrico. Es necesario realizar un ajuste de las ecuaciones de manera que se cumpla en principio de conservación de la masa. Esto se hace mediante el uso adecuado de los correspondientes coeficientes estequiométricos.

Balance energético. Se indica mediante una magnitud física conocida como variación de entalpía de la reacción:

REACTIVOS $\longrightarrow$ PRODUCTOS

Ejemplos:



LEYES DE LAS REACCIONES QUÍMICAS

En todas las reacciones químicas la materia experimenta transformaciones que modifican la estructura de las sustancias iniciales, o reactivos, y producen sustancias nuevas, o productos. En estos cambios pareciera que la materia "desaparece" y "aparece". Pero, ¿qué sucede con la masa cuando los reactivos se transforman en productos?

La respuesta a este interrogante fue establecida en 1785 por el químico francés Antoine Lavoisier (1743-1794), a través de la ley de la conservación de la materia.

La experimentación metódica realizada por Lavoisier le permitió determinar que, en una reacción química, la masa total de los reactivos es igual a la masa total de los productos, lo que puede resumirse de dos maneras:

- 1) En toda reacción química, la masa total de las sustancias reaccionantes es igual a la masa de los productos.
- 2) La materia no se crea ni se destruye, sólo se transforma

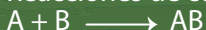
De igual manera en 1799, el químico francés Joseph Louis Proust demostró que una sustancia llamada carbonato de cobre, preparada en el laboratorio u obtenida de fuentes naturales, contenía los mismos tres elementos (cobre, carbono y oxígeno) y siempre en las mismas proporciones en masa. Proust concluyó que un compuesto siempre contenía elementos en ciertas proporciones definidas, y en ninguna otra combinación. A esta generalización la llamó ley de las proporciones definidas; a veces se le llama ley de la composición constante.

TIPOS DE REACCIONES QUÍMICAS: Las ecuaciones químicas son expresiones abreviadas de los cambios o reacciones químicas en términos de los elementos y compuestos que forman los reactivos y los productos; se clasifican en:

REACCIONES CON TRANSFERENCIA DE ELECTRONES

Llamadas también de óxido reducción, en ellas, por lo menos uno de los elementos cambia su "número ó estado de oxidación" desde los reactivos hasta los productos. Se balancean por diversos métodos, de los cuales trabajaremos con el método del número de oxidación.

Reacciones de composición o de síntesis:



Reacciones de descomposición o de análisis:



Reacciones de sustitución o de desplazamiento:

Sustitución entre no metales:



Sustitución entre metales:



LA SUSTITUCIÓN ENTRE METALES SE LLEVA A CABO DE ACUERDO CON LA SERIE ELECTROQUÍMICA DE LOS METALES.

REACCIONES SIN TRANSFERENCIA DE ELECTRONES

Se les llama de este modo, por que el análisis de los "estados de oxidación" de los elementos que forman las moléculas o los compuestos que reaccionan, no sufren variaciones durante el proceso de reacción. Generalmente son reacciones muy fáciles de balancear por el método de TANTEO.

Reacciones de doble sustitución o de doble desplazamiento: $AB + CD \longrightarrow AD + CB$

REACCIONES TÉRMICAS

Se les llama de este modo por que ellas presentan intercambios de tipo energético.

Reacciones exotérmicas:



Reacciones endotérmicas:



Una reacción química es cualquier proceso en el que los átomos, las moléculas o los iones de unas sustancias se transforman en los átomos, las moléculas o los iones de unas sustancias químicas distintas. Las sustancias iniciales que se transforman se denominan reactivos y las nuevas sustancias que se originan productos.

Como una reacción química es, en esencia, un reagrupamiento de átomos de las sustancias reaccionantes para originar los productos, el número total de átomos de cada elemento debe permanecer invariable, es decir, debe ser el mismo en los dos miembros de la ecuación. Dicho de otro modo, una ecuación química debe ser coherente con la ley de conservación de la masa. Esto se consigue por medio de coeficientes que se colocan delante de cada fórmula y que corresponden al menor número de moléculas necesarias para que se lleve a cabo el proceso. Cuando en una ecuación química se cumple esto se dice que esa ecuación está ajustada o igualada. Por Ejemplo:



Los coeficientes son habitualmente números enteros sencillos. Un coeficiente multiplica toda la fórmula, y no se pueden cambiar los subíndices en una fórmula química para conseguir su ajuste. Los coeficientes indican la proporción entre las sustancias de la reacción, expresadas en moléculas (o átomos en su caso) y en moles, y en el caso de los gases también en volumen.

En las ecuaciones químicas es frecuente añadir un símbolo a la fórmula de un elemento o compuesto para indicar cuál es el estado físico (sólido, líquido o gaseoso) de la sustancia. Se suelen utilizar con este fin los símbolos (s), (l) y (g), respectivamente. Para aquellas sustancias que se encuentran disueltas en agua, es decir, en disolución acuosa, se utiliza el símbolo (aq). Así la reacción anterior puede escribirse de la siguiente forma: $CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$, o bien $CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$

Dependiendo de cuál sea el estado del agua (gaseoso o líquido) que resulta de la reacción.

Clasificación de Reacciones Químicas

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 2

Considerando sólo el resultado global y sin atender al proceso íntimo de la reacción, podemos agrupar las reacciones químicas en cuatro tipos: síntesis o combinación, descomposición, sustitución o desplazamiento y doble descomposición o intercambio.

SÍNTESIS O COMBINACIÓN: Dos o más sustancias reaccionan para dar otra más compleja.

Tienen la forma general: $A + B \longrightarrow AB$

(A y B pueden representar elementos o compuestos y combinarse en una relación diferente a 1:1)

Ejemplos:

Las reacciones entre dos no metales dan un compuesto covalente: $N_2 + 3 H_2 \longrightarrow 2 NH_3$

Las reacciones entre un óxido de metal y agua dan hidróxidos y si es óxido de no metal dan ácidos:

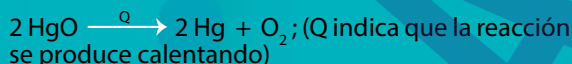


ANÁLISIS O DESCOMPOSICIÓN: Es el proceso inverso del anterior. Una sustancia se descompone formando dos o más simples.

Su forma general es: $AB \longrightarrow A + B$

Ejemplos:

Algunos óxidos de metales pesados (HgO, PbO₂, etc.) se descomponen por el calor en oxígeno y el metal correspondiente:



Por calentamiento, los cloratos dan cloruro y oxígeno: $2 KClO_3 \xrightarrow{Q} 2 KCl + 3 O_2 \uparrow$

DESPLAZAMIENTO O SUSTITUCIÓN:

Uno de los elementos de un compuesto es sustituido por otro elemento.

La ecuación general es: $AB + X \longrightarrow XB + A$

Como el elemento que sustituye se considera más activo, estas reacciones suministran un buen medio de ordenar los elementos por sus actividades.

Los metales más activos (alcalinos y alcalinotérreos) desplazan la mitad del hidrógeno del agua y forman hidróxidos: $2 K + 2 H_2O \longrightarrow 2 KOH + H_2$

FÓRMULAS EMPÍRICAS Y MOLECULARES COMPOSICIÓN CENTESIMAL

Fórmula: Un compuesto se representa por su fórmula. Los símbolos indican los elementos que contiene un compuesto y los subíndices representan el número de átomos relativo de cada elemento (el uno no se escribe).

Fórmula empírica: Es la fórmula más sencilla que puede representar el compuesto, sin indicar el número de veces que se repite esta unidad básica.

Fórmula molecular: Indica el número de veces que se repite la fórmula empírica en la molécula real. Para la molécula de glucosa, su fórmula empírica es CH₂O, y su fórmula molecular C₆H₁₂O₆.

Composición centesimal: Es el porcentaje en masa de cada elemento en un compuesto, es decir, el número de gramos de cada elemento en 100 g de compuesto.

Cálculo de la fórmula empírica (o molecular) a partir de la composición centesimal:

A partir de la composición centesimal podemos calcular el número de moles de cada elemento, que nos indica la fórmula empírica. Si se conoce la masa molecular, podemos calcular la fórmula molecular del compuesto.



"LA CIENCIA SE COMPONE DE ERRORES, QUE A SU VEZ, SON LOS PASOS HACIA LA VERDAD".

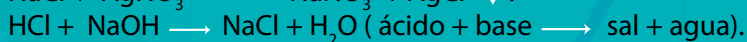
Julio Verne

DOBLE DESCOMPOSICIÓN O INTERCAMBIO: Estas reacciones, llamadas antiguamente de metátesis, equivalen a una doble sustitución o un intercambio.

Su forma general es: $AB + XY \longrightarrow AY + XB$

Tienen lugar normalmente en disolución entre sustancias compuestas cada una por dos iones diferentes. Así los iones, que pueden moverse independientemente, se intercambian formando dos compuestos nuevos.

Esto ocurre cuando uno de los compuestos que resulta es un precipitado (sólido insoluble), una molécula no iónica (covalente), o un gas:



Estas reacciones suelen abreviarse indicando sólo aquellos iones que intervienen directamente en la reacción. De esta manera los procesos anteriores vendrían indicados por:



Actividad

actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐
Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

- Determina la fórmula empírica de una sal que posee 32,38 % de Na, 22,57 % de S y 45,05 % de O. R: Na_2SO_4
- Al analizar 0,26 g de un óxido de nitrógeno, se obtiene 0,079 g de Nitrógeno y 0,181 g de Oxígeno. Se sabe que la masa molar del compuesto es 92 g/mol. Calcula:
 - La composición porcentual.
 - La fórmula empírica y molecular.
- Del análisis de un compuesto orgánico formado por carbono, hidrógeno, oxígeno y azufre se obtuvieron los siguientes resultados:
 - 0.253 g del compuesto produjeron 0.280 g de CO_2 y 0.0574 g de agua.
 - 0.206 g del compuesto produjeron 0.404 g de sulfato de Bario.
 - Determine la fórmula empírica del compuesto.
- A partir de 3,750 g de un compuesto formado por Plata, Carbono y Oxígeno se obtienen 3,540 g de Cloruro de Plata y 1,087 g de Dióxido de Carbono. Si el compuesto tiene una masa molar de 303,7 g/mol, calcula su Fórmula Molecular.
- Desde 100 g de un compuesto formado por Carbono, Hidrógeno y Oxígeno, se obtiene 39,132 g de agua y 95,656 g de CO_2 . Determina su Fórmula Empírica.
- Disponemos de una muestra de 10 g de un compuesto orgánico cuya masa molecular es 60. Cuando analizamos su contenido obtenemos: 4 g de C; 0,67 g de H; 5,33 g de O. Calcula con estos datos la fórmula empírica y molecular.
- Un compuesto orgánico tiene la siguiente composición centesimal: 12,78 % de C; 2,13 % de H; 85,09 % de Br
 - Calcula la fórmula empírica
 - Sabiendo que 3,29 g de dicho compuesto gaseoso ocupan 392 mL medidos en condiciones normales, calcula su fórmula molecular.



Hora de aprender

Materiales:

- Una botella o frasco de plástico
- Arcilla
- Bicarbonato de sodio
- Agua
- Jabón
- Colorante natural
- Vinagre

1



Escoge un frasco y quítale la tapa.

2



Apoya el frasco sobre una base plana y rodéalo con arcilla.

3



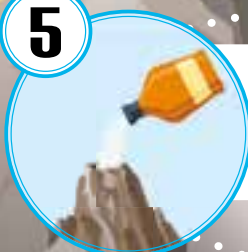
Termina de cubrir el frasco con arcilla (dándole apariencia de volcán) sin tapar el agujero de la parte de arriba del frasco.

4



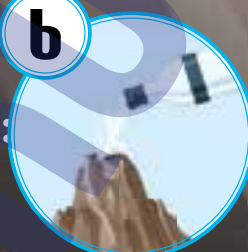
Decóralo como tu gustes, con pinturas, marcadores, papel crepe, etc.

5



Agrega un poco de bicarbonato de sodio que cubra la base del recipiente, no lo debes llenar completamente.

6



Luego vierte agua hasta llenar la mitad del frasco.

7



Agrega unas gotas de jabón para generar un poco de espuma en la mezcla.

8



Agrega un poco de colorante natural para darle ese color rojo de la lava.

9



Con una cuchara o un objeto cualquiera mezcla la solución muy bien.

10

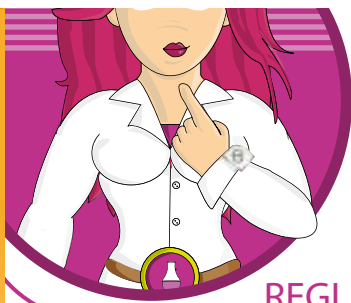


Por último agrégale vinagre y observa que sucede.

¿Qué sucede?



Presenta tu proyecto al salón de clase, haz una demostración y explica por qué esta combinación de sustancias reaccionan así.



¿La valencia y el estado de
oxidación son lo mismo?

REGLAS PARA LA ASIGNACIÓN DE ESTADOS DE OXIDACIÓN

ASPECTOS ANALÍTICOS DE LAS SUSTANCIAS

CONCEPTO CLAVE

Método del número de oxidación:

Está diseñado como uno de los recursos más entendibles y útiles para interpretar al mundo desde los análisis de los materiales que lo forman.

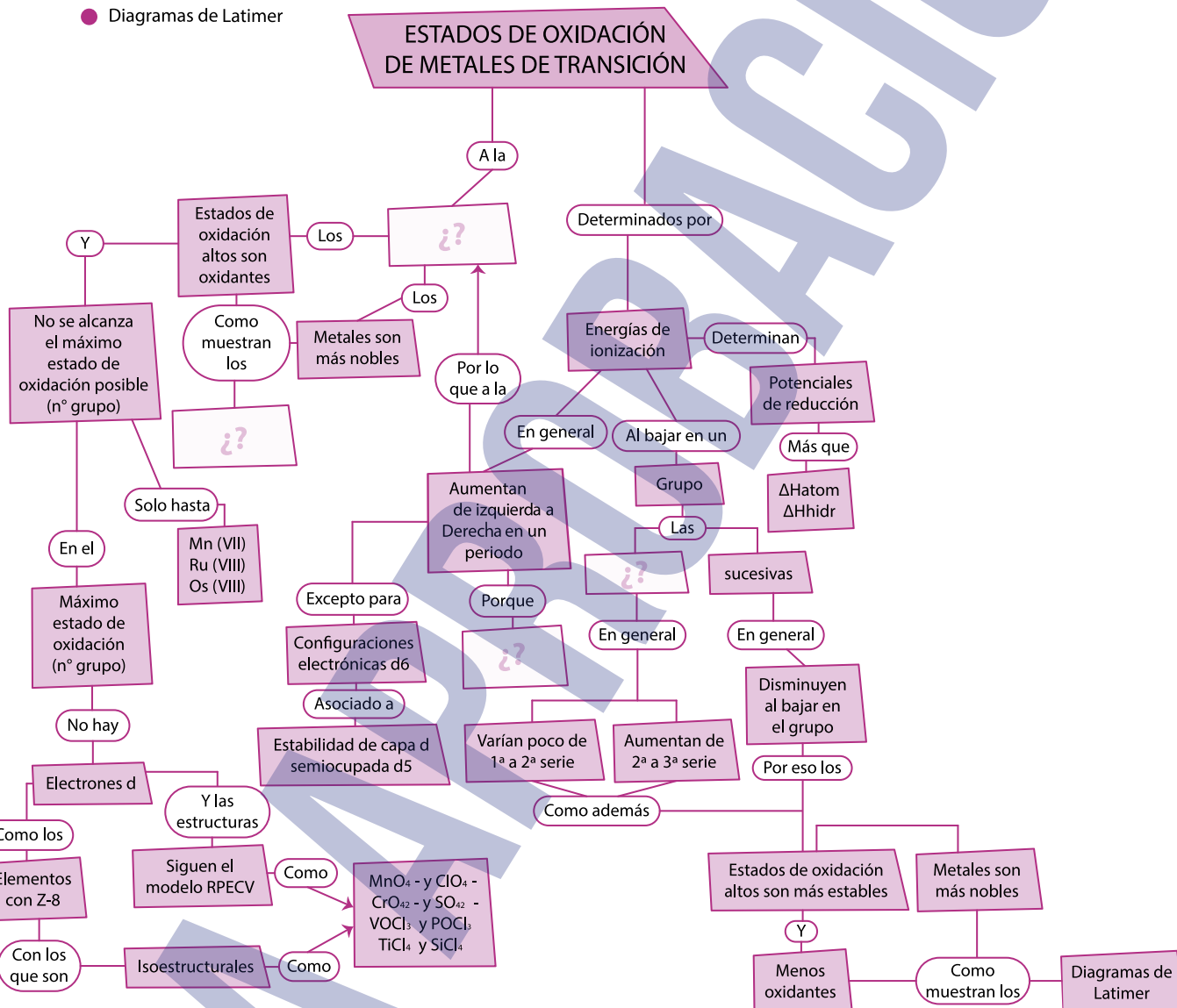
En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.

Mapa Conceptual

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Derecha en un periodo
- Primeras
- Aumenta Zef
- Diagramas de Latimer

8



Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.



Balance de ecuaciones

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 1

El balance o equilibrio de una reacción química consiste en ubicar para cada término el coeficiente adecuado, de manera que se satisfaga la "Ley de la conservación de la materia, ó Ley de LAVOISIER" (*la materia no se crea ni se destruye, sólo se transforma*), o sea que en el segundo miembro deben aparecer en calidad y cantidad los elementos presentes en los reactantes.

MÉTODOS PARA BALANCEAR ECUACIONES QUÍMICAS

Método de "Tanteo", ó de "ensayo y error": Sirve cuando se trata de ecuaciones sencillas, los pasos que se siguen son los siguientes.

1. Primero se equilibran todos los elementos de carácter metálico.
2. Luego se procede con los elementos de naturaleza no metálica.
3. Se balancea ahora el hidrógeno, y por último,
4. Se verifica que las cantidades de Oxígeno, sean proporcionales en ambos lados de la ecuación.

Nota: Si al asignar algún coeficiente se altera la cantidad de algún elemento que ya se ha balanceado, lo recomendable es iniciar nuevamente el ejercicio, para verificar si las cantidades son equivalentes o no.

Método del número de oxidación: Está diseñado como uno de los recursos más entendibles y útiles para interpretar al mundo desde los análisis de los materiales que lo forman.

Para aplicarlo se siguen las siguientes fases:

1. Asigne los estados o números de oxidación, a todos y cada una de los elementos que conforman la reacción.
2. Determine las sustancias reductora y oxidante, y de paso los agentes reductores y agentes oxidantes.
3. Establecer las semi-ecuaciones que ejemplifiquen lo anteriormente expuesto.
4. Equilibrar el número total de electrones que se transfieren durante la reacción, haciendo uso de cualquier método matemático.
5. Regresar los coeficientes obtenidos durante el proceso a la ecuación principal, y terminar de balancear por tanteo.

REGLAS PARA LA ASIGNACIÓN DE NÚMEROS O ESTADOS DE OXIDACIÓN

- Todo elemento en estado libre tiene como número o estado de oxidación (0) cero.
- En los iones monoatómicos, el estado de oxidación se hace igual al valor de la carga.
- En la mayoría de los compuestos, el Oxígeno, tiene como número o estado de oxidación (-2), a excepción de los compuestos llamados peróxidos en donde es (-1).
- En la mayoría de los compuestos el Hidrógeno tiene como número o estado de oxidación (+1), a excepción de los compuestos llamados hidruros en donde su valor es también de (-1).
- La suma algebraica de los números o estados de oxidación de todos los elementos que conforman una molécula, o un compuesto deben ser igual a cero.
- En los iones poliatómicos, o iones complejos, la suma algebraica debe coincidir con el valor de la carga total en el ión.



Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

actividad extra-clase ● actividad en clase ●

Calcula el número de oxidación de cada elemento:

- | | | | | | | |
|-------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Zn | 11. Cu +2 | 21. CO | 31. MnO ₄ - | 41. H ₄ P ₂ O ₇ | 51. S -6 | 61. P ₂ O ₅ |
| 2. Ca | 12. Fe +3 | 22. AlCl ₃ | 32. CrO ₄ -2 | 42. Cl ₂ | 52. HBr | 62. PO ₃ - |
| 3. Fe | 13. O -2 | 23. N ₂ O ₃ | 33. Cr ₂ O ₇ -2 | 43. O ₃ | 53. MgF ₂ | 63. SeO ₄ -2 |
| 4. H ₂ | 14. S -2 | 24. N ₂ O ₄ | 34. NaOH | 44. Br ₂ | 54. CaCl ₂ | 64. SeO ₃ -2 |
| 5. N ₂ | 15. HF | 25. N ₂ O ₅ | 35. LiOH | 45. Li + | 55. Li ₂ S | 65. IO ₃ - |
| 6. O ₂ | 16. CaF ₂ | 26. NO ₃ - | 36. Ca(OH) ₂ | 46. At - | 56. SnO ₂ | 66. K(OH) ₂ |
| 7. P ₄ | 17. MgCl ₂ | 27. SO ₄ -2 | 37. HNO ₃ | 47. K + | 57. SnO | 67. HCO ₃ |
| 8. H + | 18. Na ₂ S | 28. SO ₃ -2 | 38. H ₂ SO ₄ | 48. Cu +1 | 58. TiCl ₃ | 68. H ₂ SeO ₄ |
| 9. F - | 19. NH ₃ | 29. ClO ₃ - | 39. H ₃ PO ₄ | 49. Fe +2 | 59. P ₂ O ₃ | 69. H ₃ AsO ₄ |
| 10. Na + | 20. CO ₂ | 30. NH ₄ + | 40. HCN | 50. C -2 | 60. P ₂ O ₄ | 70. KNO ₃ |

"LAS CIENCIAS APLICADAS **NO EXISTEN**, SÓLO LAS APLICACIONES DE LA CIENCIA"

Louis Pasteur

Muchas de las sustancias químicas fueron descubiertas por el hombre desde épocas remotas y éste les fue asignando nombres que obedecían a diversas circunstancias, tales como el lugar de origen, el color y su utilidad, entre otras. Estos nombres fueron y son conocidos aún hoy como nombres vulgares, en el sentido de que son usados por el pueblo o vulgo. Así, al ácido que proviene de las frutas cítricas se le llamo ácido cítrico; de igual manera el nombre de agua para el compuesto H_2O , es un nombre vulgar o común, y el único que se emplea para denotar esta sustancia. A nadie se le ocurriría llamarla óxido de dihidrógeno, que es su nombre químico.

Asignarle nombre vulgares a los millones de compuestos conocidos sería en la actualidad un verdadero caos. Por este motivo se hizo necesario desarrollar un lenguaje especializado para referirse a los elementos y compuestos químicos de tal modo que sus nombres tuvieran alguna relación con la constitución del compuesto, para facilitar su estudio y memorización. Fue así como se creó un sistema de normas, comunes en todo el mundo, que se utiliza para denominar a los elementos y a los compuestos químicos.

La entidad que regula y controla la designación y el uso de los nombres químicos recibe el nombre de Unión Internacional de química Pura y Aplicada, IUPAC. Fue fundada en 1921 y está dirigida por un grupo de químicos de diversas partes del mundo, cuya exclusiva preocupación es estudiar los problemas corrientes de la nomenclatura química.



Hora de aprender

1

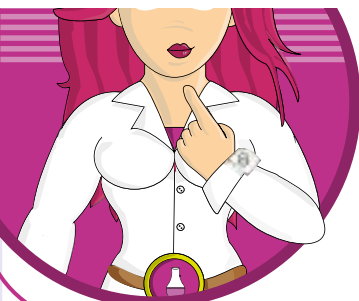
Investiga la estructura química de los Hidróxidos más comunes

Cal viva
Soda cáustica
Leche de magnesia
 $Al(OH)_3$
 $Mg(OH)_2$

2

Elabora una lista de 5 medicamentos con sus respectivos componentes y estructuras químicas.





¿Cómo funciona el negocio
de las farmacéuticas?

BALANCEO DE ECUACIONES QUÍMICAS

ASPECTOS FÍSICOQUÍMICOS DE SUSTANCIAS

CONCEPTOS CLAVE

ZONA DE JUEGO:

Relaciona con una línea los términos
(Conceptos claves) con la imagen
según corresponda.

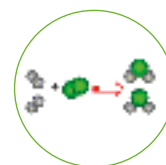
Reacciones de desplazamiento:

Un ion (o átomo) de un compuesto se reemplaza por un ion
(o átomo) de otro elemento: $A + BC \longrightarrow AC + B$.



Agente oxidante:

O comburente es un compuesto químico que oxida a
otra sustancia en reacciones electroquímicas o de re-
ducción-oxidación. En estas reacciones, el compuesto
oxidante se reduce.

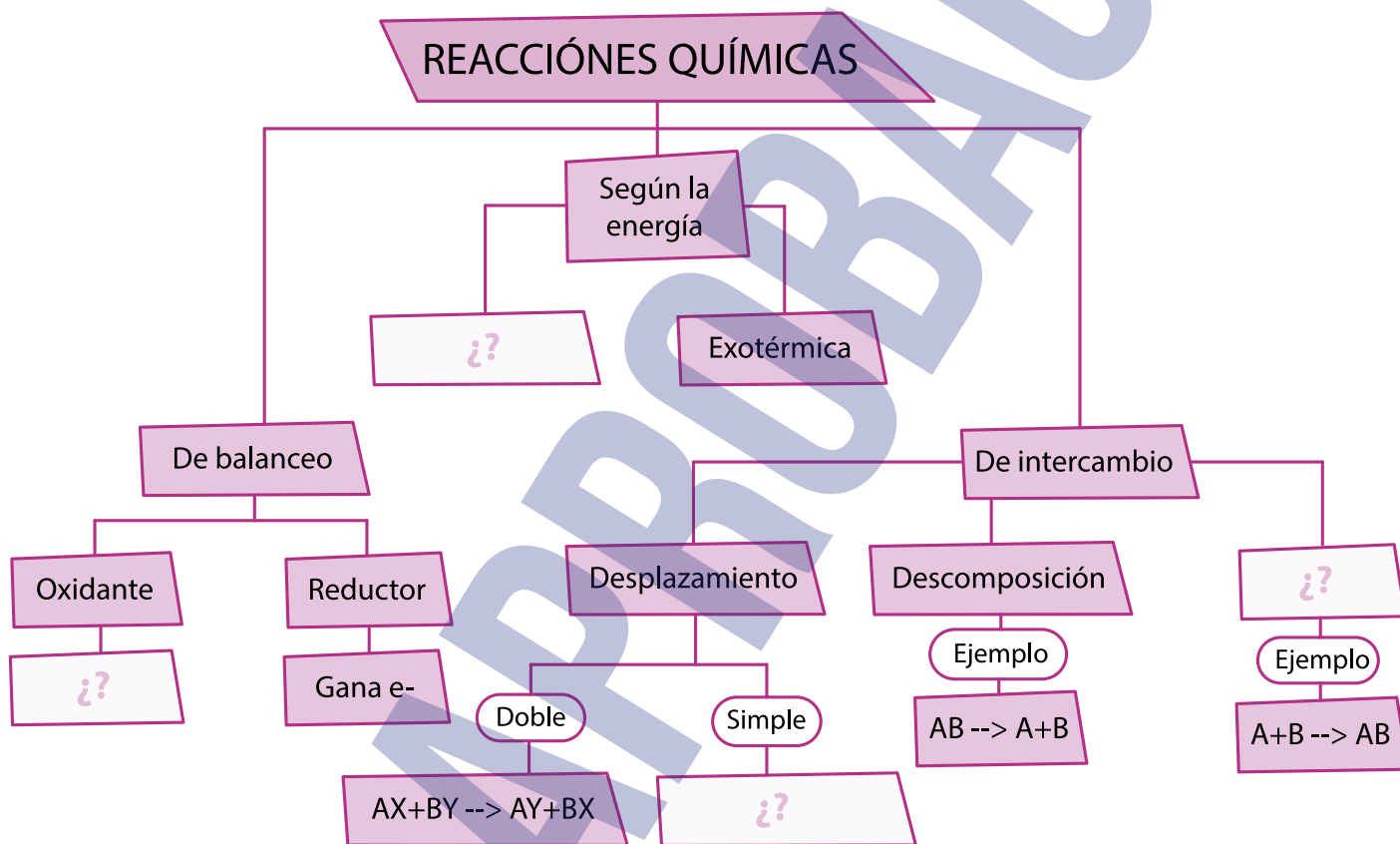


En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.

Mapa Conceptual

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Endotérmica
- Pierde e-
- Síntesis
- $A+BC \rightarrow AC+B$



Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?
Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.



Balancedo una ecuación química es igualar el número y clase de átomos, iones o moléculas reactivos con los productos, con la finalidad de cumplir la ley de conservación de la masa.

Para conseguir esta igualdad se utilizan los COEFICIENTES ESTEQUIOMÉTRICOS, que son números grandes que se colocan delante de los símbolos o fórmulas para indicar la cantidad de elementos o compuestos que intervienen en la reacción química.

No deben confundirse con los SUBÍNDICES que se colocan en los símbolos o fórmulas químicas, ya que estos indican el número de átomos que conforman la sustancia.

Si se modifican los coeficientes, cambian las cantidades de la sustancia, pero si se modifican los subíndices, se originan sustancias diferentes.

Para balancedo una ecuación química, se debe considerar lo siguiente:

- Conocer las sustancias reactivos y productos.
- Los subíndices indican la cantidad del átomo indicado en la molécula.
- Los coeficientes afectan a toda la sustancia que preceden.
- El hidrógeno y el oxígeno se equilibran al final, porque generalmente forman agua (sustancia de relleno).
- Esto no altera la ecuación, porque toda reacción se realiza en solución acuosa o produce sustancias que contienen agua de cristalización. Ej. $2\text{H}_2\text{SO}_4$

En rojo el coeficiente, En amarillo el subíndice.

Significa: Hay dos moléculas de ácido sulfúrico (o dos moles). En cada molécula hay dos átomos de hidrógeno, un átomo de azufre y cuatro átomos de oxígeno.

Tenemos diferentes métodos que se utilizan según convengan, de acuerdo al tipo de reacción, las cuales pueden ocurrir:

Sin cambio de estados de oxidación en ningún elemento reactivo: Ensayo y Error o Tanteo. Mínimo Común Múltiplo. Coeficientes Indeterminados o Algebraico. Algunos elementos cambian su valencia: REDOX Ion Electrón o Semirreacción: En medio ácido y básico.

BALANCEDO POR EL MÉTODO DE "TANDEO", O DE "ENSAYO Y ERROR":

Sirve cuando se trata de ecuaciones sencillas, los pasos que se siguen son los siguientes:

- Primero se equilibran todos los elementos de carácter metálico.
- Luego se procede con los elementos de naturaleza no metálica
- Se balancedo ahora el hidrógeno, y por último,
- Se verifica que las cantidades de Oxígeno, sean proporcionales en ambos lados de la ecuación.

Nota: Si al asignar algún coeficiente se altera la cantidad de algún elemento que ya se ha balancedo, lo recomendable es iniciar nuevamente el ejercicio, para verificar si las cantidades son equivalentes o no.

Se emplea para balancedo ecuaciones sencillas. Se realiza al "cálculo" tratando de igualar ambos miembros.

Para ello utilizaremos el siguiente ejemplo para balancedo: $\text{N}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{NH}_3$

Identificamos las sustancias que intervienen en la reacción.

En este caso el nitrógeno y el hidrógeno para obtener amoníaco.

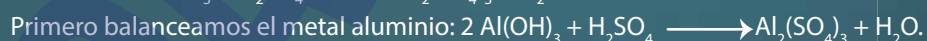
Se verifica si la ecuación está balancedo o no. En este caso notamos que ambos miembros no tienen la misma cantidad de átomos, por lo tanto no está balancedo.

Se balancedo la ecuación colocando coeficientes delante de las fórmulas o símbolos que los necesitan. Empezar con los elementos metálicos o por el que se encuentra presente en menos sustancias: Primero balancedo el nitrógeno:



El hidrógeno y oxígeno quedarán para el final. Seguidamente balancedo el hidrógeno: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \longrightarrow 2\text{NH}_3$
Si un coeficiente no es entero, entonces debe multiplicar todos por el mayor de los denominadores. En este caso no ocurre. Como es un tanteo, debe recordar que las reglas indicadas, son recomendadas.

Aún así, para cualquier ejercicio, empiece usted, por donde desee pero tomando como parámetro que el número de átomos de este elemento está definido en uno de los miembros.



Finalmente continuamos con el hidrógeno, el oxígeno resulta balancedo automáticamente:



LOS MÉTODOS DE ÓXIDO - REDUCCIÓN LAS REACCIONES REDOX

Las reacciones en las cuales los átomos experimentan cambios del número de oxidación se llaman reacciones de óxido reducción o reacciones redox.

En ellas hay, o pueden haber, transferencia de electrones.

Los átomos iones o moléculas al transferir los electrones cambian su estado de oxidación.

La entidad que gana electrones se reduce y actúa como **AGENTE OXIDANTE**.
La entidad que pierde electrones se oxida y actúa como **AGENTE REDUCTOR**.

Las reacciones redox se producen en todas las áreas de la química y la bioquímica por eso es importante el estudio de esta unidad.

Para resolver los ejercicios se sugiere el método del ión electrón o de las semi-reacciones, los que se pueden esquematizar en cinco etapas fundamentales.

1º. Identificar la especie que se está oxidando y la especie que se está reduciendo.

2º. Escribir separadamente las semi-reacciones para los procesos de oxidación y reducción.

3º. Igualar las semi-reacciones con respecto a los átomos y las cargas eléctricas.

4º. Igualar el número de electrones de las semi-reacciones.

5º. Combinar las semi-reacciones igualadas para obtener la ecuación de oxidación-reducción final. (sumando miembro a miembro.)

Este método se puede desarrollar en medio ácido o en medio básico.

IGUALACIÓN EN MEDIO ÁCIDO (H⁺)

Una vez planteadas las semi-reacciones de oxidación y de reducción, se iguala el número de átomos:

Primero el átomo principal. A continuación se iguala el número de átomos de oxígeno agregando al lado contrario el exceso de oxígenos, tantas moléculas de H₂O como oxígeno haya de exceso en un miembro con respecto a otro. Luego, se iguala el número de átomos de hidrógeno agregando H⁺ al lado opuesto al exceso.

Finalmente se igualan las cargas, agregando electrones para tal efecto. Enseguida, se procede de acuerdo a lo indicado en la etapa 4.

Ejemplo: Igualar las ecuaciones iónica y molecular correspondientes a la semi-reacción de Cu con HNO₃ en medio acuoso.

Solución: Se debe escribir la: Ecuación iónica

$\text{Cu} + \text{NO}_3^- \longrightarrow \text{Cu}_2^{+} + \text{NO}_2$ Se debe determinar
El número de oxidación: $0 + 5 + 2 + 4$

Etapas: Se debe determinar sustancia que se oxida y la que se reduce; Cu se oxida, NO₃⁻ se reduce

Etapas: Se debe escribir separadamente las semi-reacciones:

$\text{Cu} \longrightarrow \text{Cu}_2^{+}$ (SEMI-REACCIÓN DE OXIDACIÓN)

$\text{NO}_3^- \longrightarrow \text{NO}_2$ (SEMI-REACCIÓN DE REDUCCIÓN)

Etapas: 3.1.- Igualar átomo principal (diferente de H y O),
 $\text{Cu} \longrightarrow \text{Cu}_2^{+}$ (igualada), $\text{NO}_3^- \longrightarrow \text{NO}_2$ (igualada).

3.2.- Igualación de O: Se debe agregar H₂O al lado derecho de la ecuación si es necesario.

$\text{Cu} \longrightarrow \text{Cu}_2^{+}$, $\text{NO}_3^- \longrightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

3.3.- Igualación de H: Se debe agregar H⁺ (protones) al lado que corresponda.

$\text{Cu} \longrightarrow \text{Cu}_2^{+}$, $\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Etapas: Igualar número de electrones, el número de electrones debe ser igual a la derecha y a la izquierda de la ecuación total, que resultará al sumar algebraicamente ambas reacciones.

$\text{Cu} \longrightarrow \text{Cu}_2^{+} + 2\text{e}^-$

$\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + \text{e}^- \longrightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} / *2 = 2\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- \longrightarrow 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

Etapas: Se debe sumar miembro a miembro. Ecuación iónica:

$\text{Cu} + 2\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Cu}_2^{+} + 2\text{e}^- + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

Ecuación molecular: $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

IGUALACIÓN EN MEDIO ALCALINO (OH⁻)

Una vez planteadas las semi-reacciones de oxidación y reducción, se iguala el número de átomos: primero el átomo principal, a continuación el número de átomos de oxígeno e hidrógeno, agregando primero tantas moléculas de H₂O como exceso de oxígeno haya en un miembro con respecto al otro, al mismo lado del exceso, y segundo, se agrega tantos OH⁻ como átomos de hidrógenos falten, al lado opuesto al exceso.

Luego se igualan las cargas agregando electrones para tal efecto y finalmente, se procede de acuerdo a lo indicado en la etapa 4.

EJEMPLO: Igualar en medio alcalino (OH⁻) la siguiente ecuación.



Solución: Se debe escribir la: Ecuación iónica.



Número de Ox: 0 - 1+5

(A esta ecuación se le llama ecuación de dismutación, porque una misma especie se oxida y se reduce simultáneamente.)

Etapas: $\text{Cl}_2 \longrightarrow$ se oxida, $\text{Cl}_2 \longrightarrow$ se reduce

Etapas: a. $\text{Cl}_2 \longrightarrow \text{ClO}_3^-$ (semi-reacción de oxidación).

b. $\text{Cl}_2 \longrightarrow \text{Cl}^-$ (semi-reacción de reducción).

Etapas: 3.1: Se debe escribir separadamente la semi-reacción.



3.2: Se debe agregar agua al lado derecho de la ecuación.



3.3: Se debe agregar grupos OH⁻ al lado que corresponda:



3.4: Se igualan las cargas agregando electrones en semi-reacciones.



Etapas: 4: El N° de electrones debe ser igual a la derecha y la izquierda



Combinar las semi-reacciones igualadas para obtener la ecuación de óxido-reducción final.



Actividad

actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☒

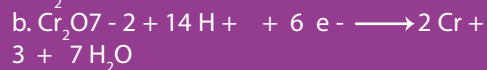
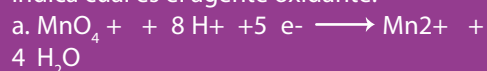
Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

1) Asigna, de acuerdo a reglas establecidas, el número de oxidación de:

a. P en H₃PO₄

b. N en NH₄⁺, c. Cl en ClO₄⁻

2) De las siguientes semi-reacciones, indica cuál es el agente oxidante:



3) De las siguientes especies, indica cuáles son oxidantes y cuáles son reductores:

a. NO₃⁻ b. KMnO₄ c. Na₂S d. Al

e. KClO₃ f. NO₂⁻

4) Iguala las siguientes semi-reacciones:



5) Iguala la siguiente ecuación en medio ácido: $\text{HClO} + \text{I}_2 + \text{H}^+ \longrightarrow \text{Cl}^- + \text{IO}_3^-$

6) Iguala la siguiente ecuación en medio alcalino: $\text{I}_2 + \text{OH}^- \longrightarrow \text{I}^- + \text{IO}_3^-$



Hora de aprender

Balaneo de ecuaciones

Una ecuación balanceada siempre debe tener el mismo número de átomos de cada clase a ambos lados de la ecuación. Para balancear las ecuaciones existen varios métodos:

- Tanteo o simple inspección
- Balanceo por el método algebraico
- Balanceo de ecuaciones por óxido - reducción.
- Redox
- Balanceo de ecuaciones químicas por el método del ionelectrón

BALANCEO DE ECUACIONES	CAMBIO EN ELECTRONES	CAMBIO DE NÚMERO DE OXIDACIÓN
Oxidación	Pérdida	Aumento
Reducción	Ganancia	Disminución
Agente oxidante (Sustancia que se reduce)	Gana	Disminuye
Agente reductor (Sustancia que se óxida)	Pierde	Aumenta

Realiza una investigación con los 5 temas anteriores, y luego en grupos expónlos.

Dinámica de las reacciones químicas

En la naturaleza ocurren a diario numerosos cambios llamados reacciones químicas.

Podemos encontrar muchos ejemplos: los alimentos se convierten en energía en nuestro cuerpo; el nitrógeno y el hidrógeno se combinan para formar amoníaco que se utiliza como fertilizante; una batería adecúa la energía necesaria para encender un carro.

Hay reacciones que son instantaneas, como la detonación de un explosivo o la formación del cuajo de la leche cuando se le agrega jugo de limón. Hay reacciones que ocurren lentamente, como la degradación de los alimentos en un organismo que sigue el proceso de digestión o la oxidación del hierro en presencia del aire húmedo, conocida con el nombre de corrosión. Hay reacciones en las que, a pesar de que los reactivos tienen afinidad, la combinación no ocurre a la temperatura ambiente, como sucede con la combustión del gas licuado.

Toda reacción química, sea natural o provocada por el hombre, se lleva a cabo dentro de un medio determinado y bajo ciertas condiciones de temperatura, presión y luz. Si se altera una o varias de estas condiciones es posible conseguir que la reacción se detenga o que, por el contrario, se desarrolle con una mayor rapidez.

Investiga ejemplos de cuando suceden este tipo de reacciones (naturales o provocadas) y expónlo en 5 minutos en clase.

Física

APROBACIÓN



Es verdad, ¿sólo hay cuatro
fuerzas en el Universo?

FUERZA. LEYES DE NEWTON RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS UTILIZANDO LAS LEYES DE NEWTON

MECÁNICA

CONCEPTOS CLAVE

ZONA DE JUEGO:

Relaciona con una línea los términos
(Conceptos claves) con la imagen
según corresponda.

Fuerza:

Acción física que modifica el estado de reposo o
movimiento de los cuerpos.



Magnitud física:

Propiedad o cualidad medible de un sistema físico.



Gravedad:

Aceleración que experimenta un cuerpo físico en las
cercanías de un objeto astronómico.



Masa:

Magnitud física que permite expresar la cantidad de
materia que contiene un cuerpo.



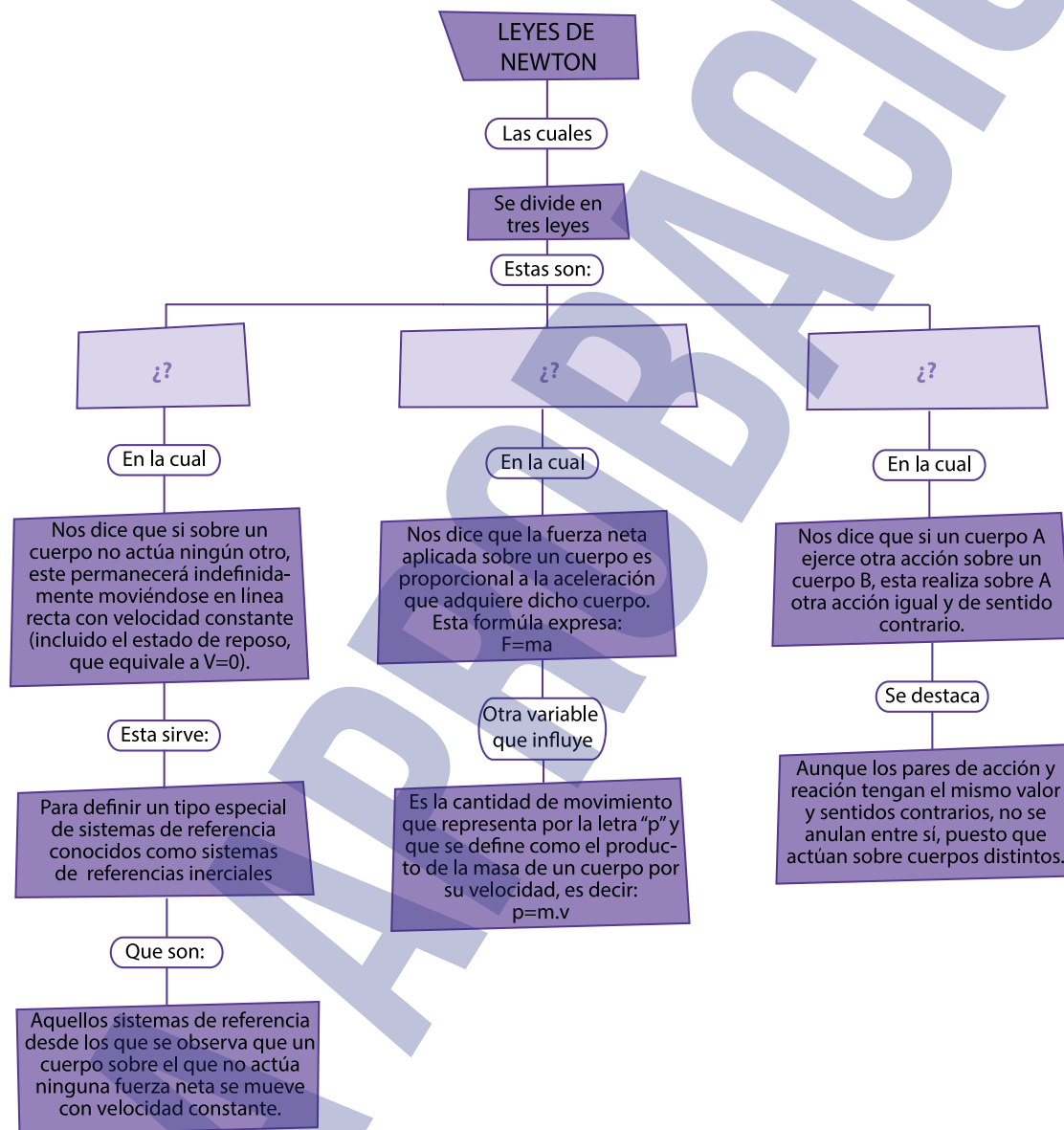
En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.



Mapa Conceptual

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Primera ley de Newton o ley de inercia
- Segunda ley de Newton o principio fundamental de la dinámica
- Tercera ley de Newton o principio de acción y reacción



Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.



Concepto de fuerza

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 1

Cuando se estudió el movimiento (*cinemática*) no nos ocupamos de las causas que lo producen, aquí no sólo nos ocuparemos de éstas sino que además estudiaremos la relación (*2ª ley de Newton*) que existe entre las causas (fuerza) y los efectos (movimiento).

Podemos decir que el resultado de la interacción entre un objeto y su medio circundante es lo que denominamos fuerza. La fuerza que actúa sobre un cuerpo puede deformarlo, cambiar su estado de movimiento, o ambas cosas.

Las interacciones conocidas en la naturaleza son: **1) la fuerza gravitatoria**, que aparecen entre los objetos a causa de sus masas, **2) la fuerza electromagnética**, debidas a las cargas eléctricas, polos de un imán y o corrientes eléctricas, **3) las fuerzas nucleares fuertes** y **4) las fuerzas nucleares débiles**, que dominan las interacciones entre las partículas subatómicas si están separadas por distancias menores que unos 10-15 [m].

La dinámica es la rama de la física que estudia las causas de los cambios en los movimientos de los cuerpos.

De las cuatro fuerzas fundamentales, dos de ellas operan en la escala del núcleo atómico, pero producen enormes efectos observables. **Estas son las fuerzas nucleares débiles y fuertes.**

Las fuerzas electromagnéticas operan en toda la escala de distancias y se manifiestan como **fuerzas de contacto** (rozamiento, elasticidad, golpes, etc.), reacciones químicas de todo tipo, fenómenos luminosos y calóricos, y en cada dispositivo eléctrico o electrónico. Pueden ser de repulsión o de atracción.

En la dimensión cósmica dominan las fuerzas gravitatorias, entre planetas y galaxias. También se registran en todo fenómeno de nuestra experiencia terrestre asociada a la caída de los cuerpos, cursos de agua, proyectiles, tropismos, etc.

La acción combinada de estas fuerzas fundamentales **produce efectos** que se asocian con fuerzas específicas (derivadas). Tales como la elástica, de rozamiento y fuerzas de vínculo.

Efectos mecánicos

El efecto más evidente de una fuerza es poner en movimiento un objeto.

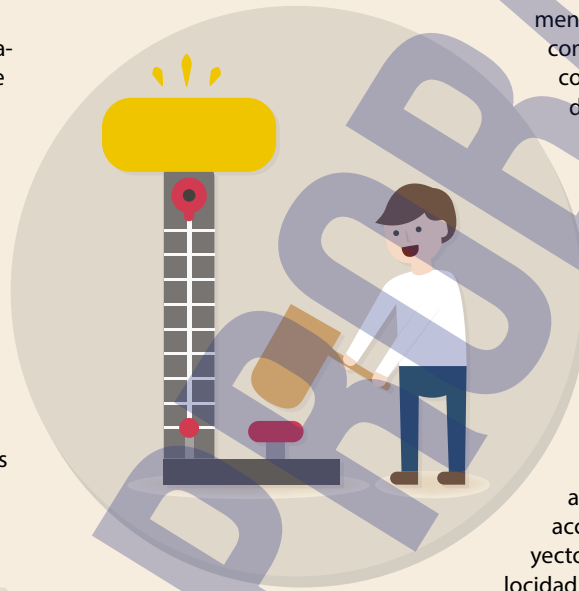
Una fuerza puede modificar el movimiento: al chocar dos autos, cabecear una pelota o desviar con un imán una bolita metálica en movimiento, donde se altera la dirección del movimiento. También es posible acelerar o frenar un cuerpo mediante acción de fuerzas, sin desviarlo de su trayectoria. En este caso, es el módulo de velocidad lo que se modifica; para esto, la fuerza debe actuar en una dirección paralela al movimiento.

Finalmente, una fuerza puede provocar deformaciones de los cuerpos, como comprimir un resorte, aplastar una caja, tensar un arco o cuando mares avanzan sobre la costa por la influencia de la luna (mareas).

¿Qué son las leyes de Newton?

También conocidas como **Leyes del movimiento de Newton**, son tres principios a partir de los cuales se explican la mayor parte de los problemas planteados por la dinámica, en particular aquellos relativos al movimiento de los cuerpos.

Las Leyes de Newton permiten explicar tanto el movimiento de los astros, como los movimientos de los proyectiles artificiales creados por el ser humano, así como toda la mecánica de funcionamiento de las máquinas.



Tipos de fuerza

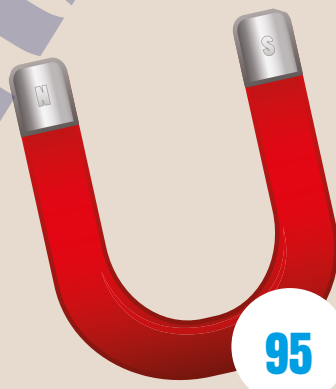
Las fuerzas se clasifican en dos grandes grupos: Fuerzas que actúan por **contacto** y fuerzas que actúan a **distancia o de campo**.

Fuerzas por Contacto son aquellas que necesitan el contacto directo con un cuerpo para manifestarse.

Ejemplo. Golpear un balón con el pie.

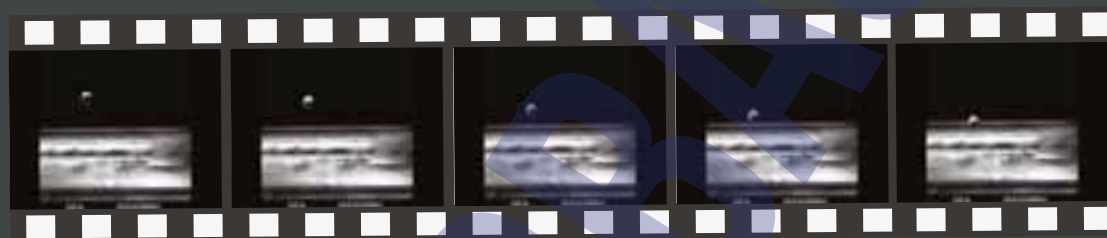
Las fuerzas a distancia la interacción se produce entre dos cuerpos separados por una determinada distancia.

Ejemplo. Magnetismo





Estas son imágenes capturadas de un video tomadas cada 4 cuadros para tiempos que van desde los 0.821 segundos hasta 0.841 segundos donde se observa una gota de agua cayendo sobre una superficie. Cada imagen tiene el nombre del cuadro al que corresponde en el video, que contiene, en total, 500 cuadros.



- Selecciona un sistema de referencia respecto del cual puedan, en esta secuencia, medir para cada tiempo la posición de la gota durante la caída.
- Construye una tabla de tiempos y posiciones en una hoja de cálculo.
- Grafica los valores medidos.
- Ajusta una función cuadrática a las posiciones en función del tiempo. Derivando esta expresión se obtendrá cómo varía la velocidad en función del tiempo. También se puede calcular la velocidad como la variación de la posición sobre la variación del tiempo.
- Tomando como valor para la gravedad 9.81 m/seg^2 , estima el tamaño de la gota en centímetros.
- Si la gota se dejó caer desde el reposo, estima desde qué altura se soltó la gota de agua.

Primera ley de Newton

CONCEPTO DE INERCIA

Consideremos un cuerpo en reposo, o sea que la resultante de las fuerzas sea cero: un libro apoyado en una mesa, una montaña o un vehículo detenido, ¿podrá alguno de estos objetos moverse espontáneamente sin que ninguna fuerza actúe? Evidentemente no. Por eso podemos afirmar:

“Un cuerpo en reposo permanece en reposo si ninguna fuerza actúa sobre él.”

Esta tendencia la llamamos **Inercia del Reposo** y pertenece a todos los cuerpos con masa.

¿Qué ocurre cuando un cuerpo se está moviendo? Si lanzamos una bola de bowling ¿Puede detenerse bruscamente a mitad de la pista? De nuevo, la respuesta es no, el movimiento tiende a conservarse.

Sin embargo la bola de bowling se detendrá en algún momento, lo mismo si viajamos en un automóvil en un determinado momento desconectamos la tracción (poniendo punto muerto), el auto en algún momento se detendrá.

Esto ocurre porque existen fuerzas de fricción en contra del movimiento, ya sea del aire o los suelos que hacen que se frenen los objetos en cuestión.

Si no existiera ninguna fuerza que los frenara, el movimiento debe conservarse, es decir que se moverá indefinidamente, y este movimiento es rectilíneo uniforme, (**velocidad constante**). Es decir:

“El movimiento de un sólido sobre un plano horizontal, sin fricción, no necesita de una fuerza para ser perpetuo.” A esto es lo que denominamos Inercia del Movimiento.

Segunda ley de Newton

PRINCIPIO DE LA DINÁMICA

También conocida como **Ley Fundamental de la Dinámica**, pues es la que determina una relación proporcional entre fuerza y variación de la cantidad de movimiento o momento lineal de un cuerpo.

Dicho de otra forma, **la fuerza es directamente proporcional a la masa y a la aceleración de un cuerpo.**

Tanto la fuerza como la aceleración son magnitudes vectoriales, es decir, tienen, además de un valor, una dirección y un sentido. De esta manera, la Segunda ley de Newton debe expresarse como:

$$F = m \cdot a$$

La unidad de fuerza en el Sistema Internacional es el Newton y se representa por **N**. Un Newton es la fuerza que hay que ejercer sobre un cuerpo de un kilogramo de masa para que adquiera una aceleración de 1 m/s^2 , o sea, $1 \text{ N} = 1 \text{ Kg} \cdot 1 \text{ m/s}^2$

La expresión de la Segunda ley de Newton que hemos dado es válida para cuerpos cuya masa sea constante. Si la masa varía, como un cohete que va quemando combustible, no es válida la relación $F = m \cdot a$. Generalicemos la Segunda ley de Newton para que incluya el caso de sistemas en los que pueda variar la masa.

Ejemplo

Un avión de 6000kg de masa, aterriza trayendo una velocidad de 500 km/h, y se detiene después de 10 segundos de andar en la pista. ¿Cuánto vale la fuerza total de rozamiento que hace posible que se detenga?

Mientras aterriza, el avión a la única fuerza que está sometido es a la fuerza de rozamiento (que son varias, pero hablamos de la resultante de todas estas fuerzas de rozamiento). Según la 2da Ley

$$F_{\text{roz}} = m \cdot a$$

Como el avión frena desacelerando uniformemente, podemos calcular esta aceleración:

$$a = \frac{V_f - V_i}{t} \text{ esto es } a = \frac{0 - 139 \text{ m/s}}{10 \text{ s}} = 13,9 \text{ m/s}^2$$

Y la fuerza será:

$$F = - 6000 \text{ kg} \cdot 13,9 \text{ m/s}^2 = - 83400 \text{ N}$$

Tercera ley de Newton

EL PRINCIPIO DE INTERACCIÓN O PRINCIPIO DE ACCIÓN Y REACCIÓN

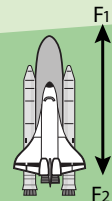
Cuando dos cuerpos interactúan entre sí, se cumple esta ley, con algunas limitaciones para cuando existen velocidades muy altas o se encuentran a grandes distancias, pero para fenómenos ordinarios se la puede utilizar perfectamente.

Enunciado de la tercera ley de Newton

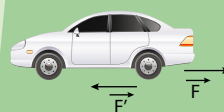
“Cuando un cuerpo ejerce una fuerza sobre otro (acción), este último ejerce una fuerza de sentido contrario pero de igual intensidad sobre el primero (reacción).”



El peso de un cuerpo (P) es la fuerza con que la tierra lo atrae. Pero a, a su vez, la tierra es atraída por el cuerpo con una fuerza (P) de igual intensidad pero de sentido contrario.



Ejemplo de 1ª tercera ley de Newton. Despegue de un cohete



Las ruedas del coche empujan al suelo con una fuerza (F) y el vehículo recibe del suelo una fuerza (F') de igual intensidad pero de sentido contrario, que le permite avanzar hacia adelante.

Las tres leyes de NEWTON

Cuando una fuerza actúa sobre un objeto, este se pone en movimiento, acelera, desacelera o varía su trayectoria. Cuanto mayor es la fuerza, tanto mayor es la variación del movimiento.

Primera ley de Newton

El salto de una rana sobre una hoja de nenúfar ilustra las leyes del movimiento. La primera ley establece que si, ninguna fuerza empuja o tira de un objeto, éste se mantiene en reposo o se mueve en línea recta con velocidad constante.

La rana se mantendrá en reposo mientras no actúe sobre ella una fuerza no compensada.



Los músculos ejercen una fuerza que impulsa a la rana hacia arriba.

Segunda ley de Newton

Cuando una fuerza actúa sobre un objeto éste se pone en movimiento, acelera, desacelera o varía su trayectoria. Cuando mayor es la fuerza, tanto mayor es la variación del movimiento.



Tercera ley de Newton

Al empujar un objeto o al tirar de él, éste empuja o tira con igual fuerza en dirección contraria. En palabras de Newton: "Para cada acción existe una reacción igual y opuesta".

A la fuerza que eleva a la rana en el aire, la acompaña una reacción igual y opuesta que empuja hacia atrás a la hoja de nenúfar.



Estática

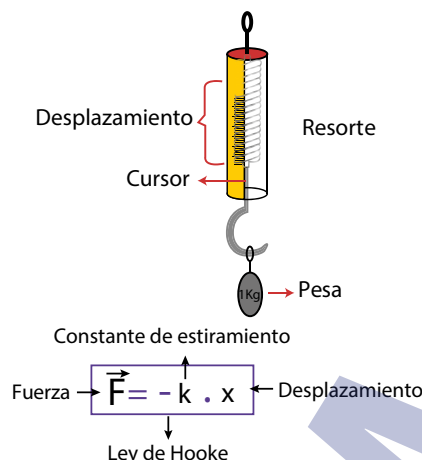
UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 2

Definición: Es la parte de la mecánica física que se ocupa del equilibrio de los sistemas de fuerzas.

Fuerza: Es toda acción capaz de producir o modificar un movimiento. Es una magnitud vectorial.

Unidad de Fuerza: Es el Kilogramo Fuerza (Kg o Kgf): peso del kilogramo patrón depositado en la oficina internacional de medidas (Sevres - Francia), a nivel del mar y 45° latitud, construido en aleación de Platino-Iridio. En el Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA), la unidad de fuerza es el Newton que equivale a 0.102 Kg.

Dinamómetros: Son instrumentos utilizados para la medición de fuerzas, basados en las propiedades elásticas de los cuerpos. Los cuerpos elásticos son aquellos que una vez que ha cesado la fuerza que los deformó, recuperan su forma primitiva. Estos cuerpos verifican la ley de Hooke que relaciona la fuerza de restitución con el estiramiento.



Si calculamos la constante de desplazamiento (k), podemos determinar la magnitud de la fuerza en función del desplazamiento (x). El signo negativo indica que la fuerza de restitución es contraria al desplazamiento del resorte. Estos instrumentos permiten medir intensidades de fuerzas. Pueden ser de muelle, de varilla flexible, etc.

Representación gráfica de una fuerza

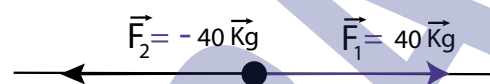
Las fuerzas se representan por medio de vectores. Un vector es un segmento orientado caracterizado por: punto de aplicación, dirección, sentido, módulo o intensidad. Punto de aplicación o Sentido Dirección o recta de acción.

MÓDULO O INTENSIDAD

Para representar una fuerza, primero hay que elegir la escala adecuada, en función del espacio disponible para representarla.

EQUILIBRIO DE FUERZAS

Dos fuerzas aplicadas a un mismo punto se equilibran cuando son de igual intensidad, misma dirección y sentidos contrarios.



Cuerpo rígido

Llamamos así a todo cuerpo que sometido a la acción de una fuerza, mantiene constante la distancia entre dos puntos cualesquiera de dicho cuerpo, es decir, que el cuerpo no se deforma. Toda fuerza trasladada sobre su recta de acción tiene el mismo efecto.

Sistemas de fuerzas

Un sistema de fuerzas es un conjunto de fuerzas que actúan sobre un mismo cuerpo. De acuerdo a la disposición de las fuerzas, podemos encontrar distintos tipos de sistemas:

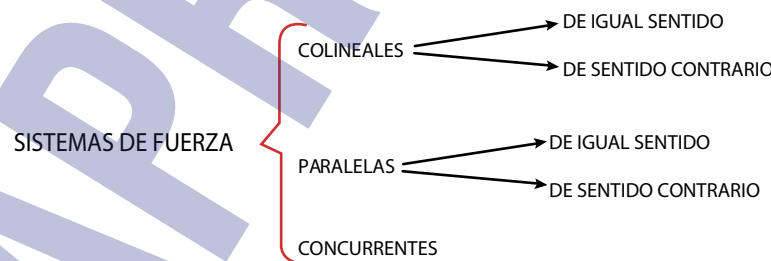


Diagrama de cuerpo libre

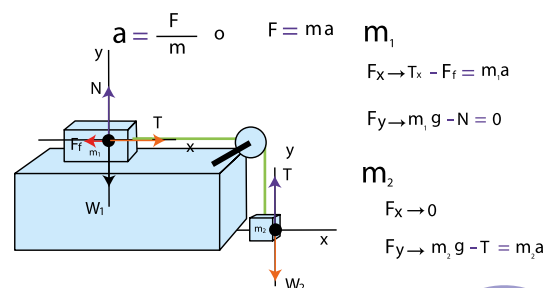
Cuando consideramos un cuerpo sobre el cual se aplica una fuerza, podemos representarlo a través de un diagrama vectorial que se llama diagrama de cuerpo libre.

Para esto debemos considerar al cuerpo sobre el cual se aplican las fuerzas como sistema, y al resto de los agentes causales de las fuerzas aplicadas su entorno.

Aplicación de las leyes de Newton

Sumatoria de fuerzas

De acuerdo a la segunda ley de Newton $F = m \cdot a$, para encontrar la aceleración de un cuerpo sometido a diferentes fuerza es:





La mayor parte de la masa de los cohetes espaciales está constituida por combustible que se va consumiendo durante el vuelo. Sabiendo que es nula la resultante de las fuerzas aplicadas a un cohete que se mueve en una región del espacio alejada de la atmósfera terrestre y donde el campo gravitatorio es muy débil (despreciable), explica, a partir de la aplicación de las Leyes de Newton ¿cómo puede modificarse el estado de movimiento del cohete (es decir, acelerarse) en esas condiciones?.

A fin de facilitar el análisis, considera al cohete en movimiento formado por las siguientes partes:

- (1) La carcasa (estructura, equipamiento y personal que transporta), de masa M .
- (2) El combustible contenido en los tanques, de masa m_c .
- (3) Los gases de combustión que salen expulsados del cohete, de masa m_g y con rapidez v_e .

• Realiza el dcl de los siguientes sistemas físicos:

- a. (1) + (2) + (3)
- b. (1) + (2)
- c. (3)

¿Todas las fuerzas consideradas en b. aparecen en a.? ¿Por qué?

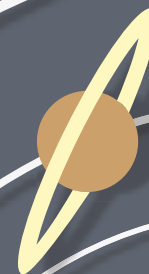
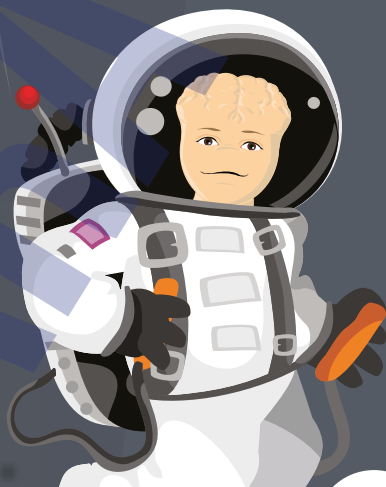
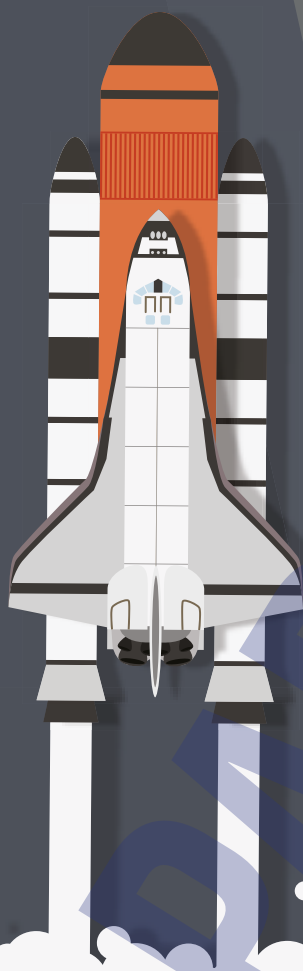
• Explica si es válido aplicar la 2da. Ley de Newton expresada según: $\sum \vec{F} = m \cdot \vec{a}$, para estudiar los sistemas a. y b. Justifica tu respuesta.

• Aplica la 2da. Ley de Newton a cada uno de los sistemas físicos seleccionados, a fin de estudiar el movimiento del cohete.

• ¿Cómo explicarías el movimiento del cohete?

• ¿Qué semejanzas encuentras entre el sistema de propulsión del cohete y el de ciertos fuegos artificiales?

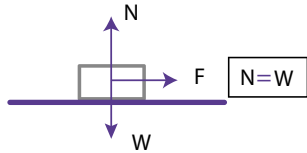
• Menciona otros ejemplos de sistemas que funcionen auto-propulsados como el cohete.



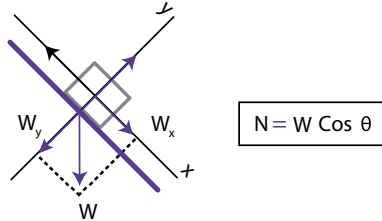
Fuerza Normal

Se representa por N . En el S.I. se mide en Newton (N). Es una fuerza que aparece siempre que un cuerpo está apoyado sobre una superficie; esta fuerza evita que la superficie se deforme.

Caso A



Caso B

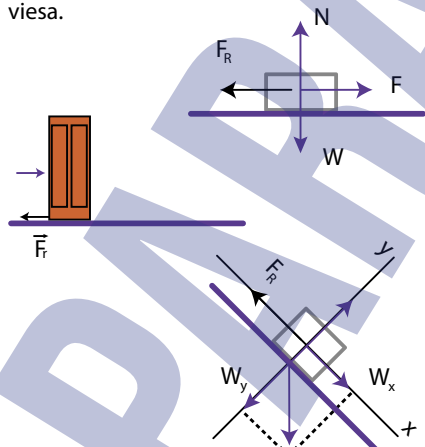


FACTORES QUE INFLUYEN EN EL ROZAMIENTO

- 1) La fuerza de rozamiento es independiente del área de las superficies en contacto.
- 2) La fuerza de rozamiento es independiente de la velocidad del movimiento y actúa siempre en sentido contrario.
- 3) La fuerza de rozamiento depende de la naturaleza de las superficies en contacto y del estado de pulimento de las mismas.
- 4) La fuerza de rozamiento es proporcional a la fuerza normal.

Fuerza de Fricción

Se representa por F_f y es una fuerza que actúa en sentido opuesto al movimiento y se produce como consecuencia de la fricción que tiene lugar entre la superficie del móvil y la superficie sobre la que éste se mueve, o bien del medio (gas o líquido) que atraviesa.



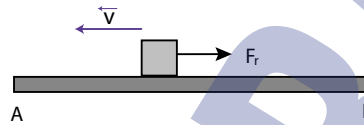
Ecuación para la Fuerza Fricción

μ se llama coeficiente de rozamiento y es característico de las superficies en contacto. No tiene unidades. (Por eso se dice que es una magnitud adimensional)

$$F_f = \mu \cdot N$$

Existen dos clases de rozamiento: el **ESTÁTICO** y el **DINÁMICO**:

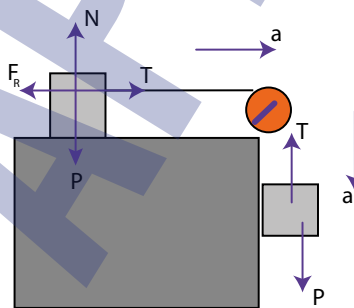
En el plano horizontal la fuerza de rozamiento se calcula: $F_f = \mu \cdot N = \mu \cdot W = \mu \cdot m \cdot g$



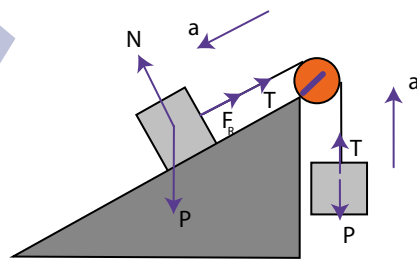
(El rozamiento estático es siempre mayor que el dinámico).
El rozamiento estático aparece cuando se trata de poner un cuerpo en movimiento desde el reposo.

Tensión

La tensión se representa por T y es una fuerza que aparece siempre que se tira de una cuerda o de un cable. En el S.I. se mide en Newton (N).



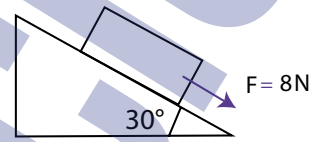
Plano Horizontal



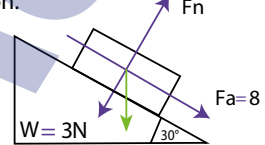
Plano Inclinado

Plano Inclinado

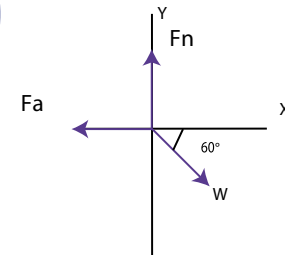
Todas las fuerzas que se aplican en el plano inclinado pueden utilizarse en el plano inclinado, la única diferencia es que en éste, tenemos que rotar el plano inclinado para poder ubicarlo en los ejes cartesianos.



Analizaremos primero un plano inclinado sin fricción.



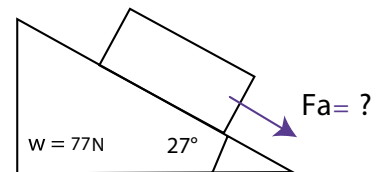
Donde $W = 3 \text{ N}$



Rotación del eje:

$$\begin{aligned} \text{Paso 1} \\ \sum F_x &= 0 \\ \sum F_y &= 0 \\ \sum F_x &= Fa + W \cos 60^\circ = 0 \\ \sum F_y &= Fn - W \sin 60^\circ = 0 \end{aligned}$$

EJEMPLO



Un niño sostiene un trineo en reposo en la ladera de una colina de 27° cubierta de nieve y sin fricción. Si el trineo pesa 77 N, determine la fuerza que el niño ejerce sobre el trineo.

Rotación del eje:

$$\begin{aligned} \sum F_x &= -Fa + W \cos 63^\circ \\ \sum F_y &= Fn - W \sin 63^\circ \\ \text{Despejando} \\ Fa &= W \cos 63^\circ = 77 \text{ N} \cos 63^\circ = 34.95 \text{ N} \\ Fn &= W \sin 63^\circ = 77 \text{ N} \sin 63^\circ = 68.6 \text{ N} \end{aligned}$$

Actividad

actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐ Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

1. Un bloque de 10 Kg se desliza sobre un plano inclinado que forma un ángulo de 42° con la horizontal. Calcula la aceleración del bloque si el coeficiente de rozamiento cinético entre el bloque y la superficie es 0.2.
 2. Un bloque de 20 Kg es arrastrado hacia arriba por un plano inclinado que forma un ángulo de 38° con la horizontal y la fuerza aplicada es de 200 N. Calcula la aceleración del bloque, la velocidad del bloque después de haber recorrido 10 m si parte del reposo, la fuerza normal ejercida por el plano.
 3. Dos bloques cuyas masas son 20 Kg y 40 Kg están ligados por una cuerda y se deslizan por un plano inclinado que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Si $\mu_c = 0.25$ para el bloque de 20 Kg y $\mu_c = 0.5$ para el bloque de 40 Kg. Calcula la aceleración de los bloques y la tensión de la cuerda.
 4. Calcula la masa de un cuerpo que al recibir una fuerza de 20 N adquiere una aceleración de 5 m/s^2 .
 5. Sobre un cuerpo de 8 kg de masa se ejercen fuerzas de 12 N y 5 N que forman entre si un ángulo de 90° . Calcula la fuerza resultante que actúa sobre el cuerpo y la aceleración que experimenta.
- b. Si sobre un cuerpo actúa una fuerza de 54 N, éste se acelera a razón de 9 m/s^2 , ¿cuánto se acelera si la fuerza aplicada fuera de 6 N?

TRABAJANDO
LOS
VALORES

Diagrama de fuerzas

En el **Diagrama de Fuerzas** tenemos dos tipos de fuerzas, **las impulsoras** que nos ayudan a lograr el objetivo, y **las negativas** también llamadas **restrictivas** que nos alejan del objetivo. Escribe en la casilla de fuerzas impulsoras cinco cosas que fortalecen el **valor** propuesto y en la casilla de fuerzas restrictivas escribe cinco cosas que nos alejan del mismo valor.

**Fuerzas
Restrictivas**

No hablarle a alguien
sólo por su apariencia.

TOLE
RAN
CIA

**Fuerzas
Impulsoras**

Respetar los gustos de alguien
aun cuando no los comparta.



¿Y cómo sabemos que
la gravedad es 9.8 m/s^2 ?

MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

ONDULATORIO

CONCEPTOS CLAVE

ZONA DE JUEGO:

Relaciona con una línea los términos
(Conceptos claves) con la imagen
según corresponda.

Gravitación:

Fuerza de atracción mutua entre dos masas separadas por una determinada distancia.

Heliocéntrico:

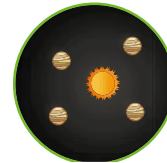
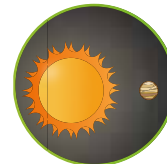
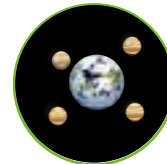
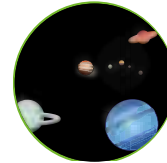
Teoría según la cual el Sol se encuentra en el centro del Universo y los planetas, incluida la Tierra, dan vueltas a su alrededor.

Geocéntrico:

Teoría según la cual la Tierra ocupa el centro del Universo. El geocentrismo fue vigente hasta el siglo XVI.

Vía láctea:

Galaxia con forma de espiral a la que pertenece nuestro Sistema Solar. También recibe este nombre la banda blanquecina que atraviesa el cielo y que corresponde al plano de la Galaxia.



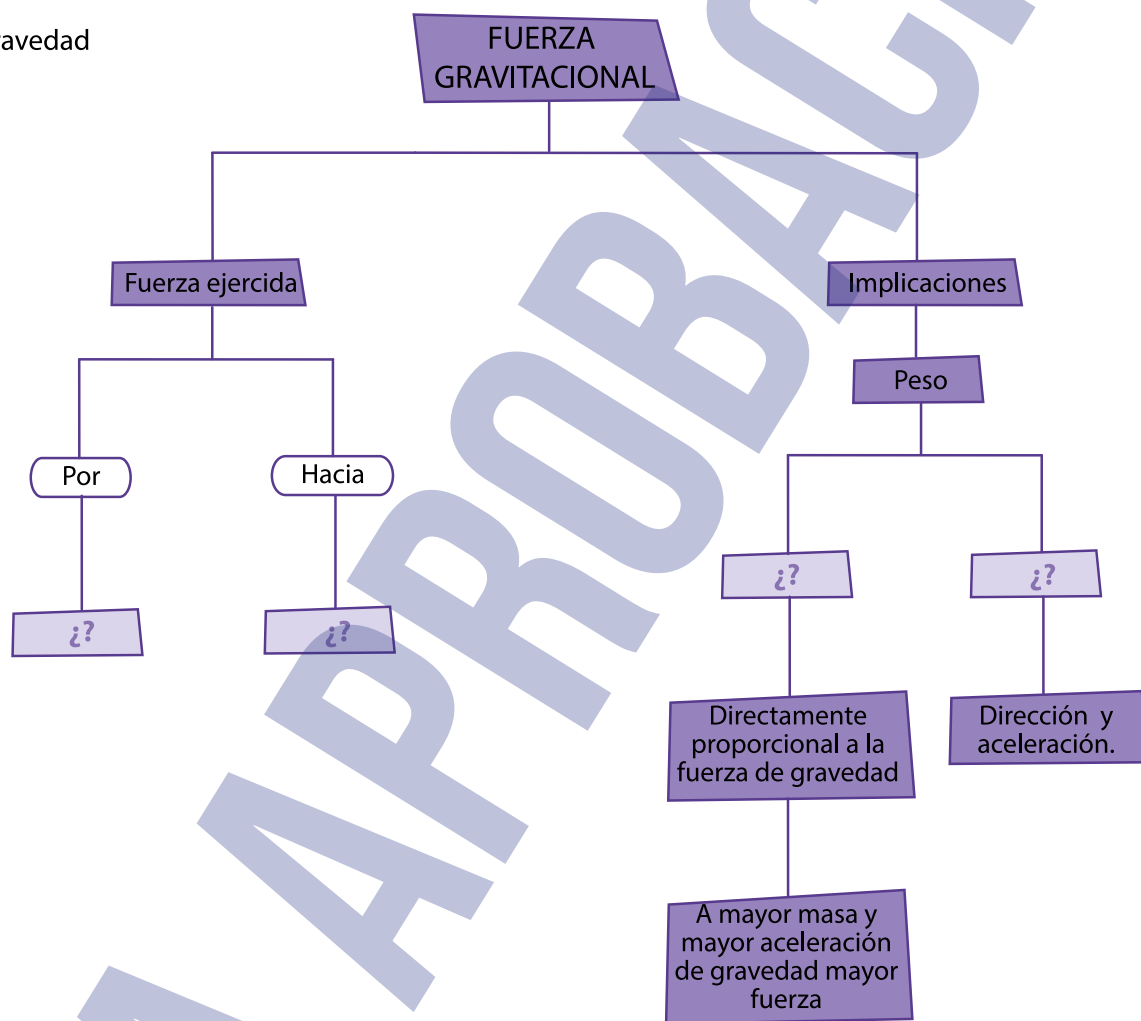
En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.



Mapa Conceptual

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- La Tierra
- Cuerpo
- Masa
- Gravedad



Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.



Ley de atracción gravitacional de Newton

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 1

La gravedad se extiende por todo el universo, según Isaac Newton, que obtuvo esta idea cuando estaba sentado bajo un manzano. Newton entendía el concepto de inercia de Galileo, sabía que en ausencia de fuerzas externas los objetos se conservan en movimiento o en línea recta con rapidez constante. También sabía que todo cambio en la rapidez o dirección de un objeto se debe a la acción de una fuerza.

Newton había reflexionado acerca del hecho de que la Luna no describe una trayectoria recta, sino que gira alrededor de la Tierra y también que un movimiento circular es un movimiento acelerado, lo que implica la presencia de una fuerza; esta fuerza se desconocía.

Newton tuvo la perspicacia de comprender que la fuerza que actúa entre la Tierra y la Luna es la misma fuerza que tira de todas las manzanas y de todas las cosas a la que llamó **fuerza de gravedad**.

La Tierra que cae

Debido a su velocidad tangencial la Tierra cae constantemente hacia el Sol sin estrellarse. Los planetas caen continuamente hacia el sol describiendo órbitas cerradas (debido a sus velocidades tangenciales y, si sus velocidades tangenciales se reducen a cero todos los planetas se irían contra el Sol. Al someter a una sola ley matemática los fenómenos físicos más importantes del universo observable, Newton demostró que la física terrestre y la física celeste son una misma cosa. El concepto de gravitación lo graba de un solo golpe:

- Revelar el significado físico de las tres leyes de Kepler sobre el movimiento planetario.
- Resolver el intrincado problema del origen de las mareas.
- Dar cuenta de la curiosa e inexplicable.

Idea de Newton: Un planeta girando en su órbita no se mueve en línea recta, por lo que debe estar sometido a una aceleración neta. Dado que la órbita es casi circular la aceleración debe ser centrípeta, así que se tiene que la segunda ley de Newton queda.

$$\Sigma = ma = ma_c = m \frac{v^2}{r}$$

El "m" de esta ecuación proviene de la segunda ley de Newton, por lo que representa la masa de quién siente la fuerza, es decir, es la masa del planeta. Lo que "sostiene" a un planeta en su órbita es la atracción gravitacional del Sol, que llamaremos F_g (de "fuerza gravitacional"). Dado que ella es una sola fuerza, la suma de las fuerzas se reduce a sólo F_g . Supongamos que llamamos T al tiempo de la revolución de un planeta en torno al Sol (su "año"). Como la trayectoria es circular, la distancia que recorre el planeta en el tiempo T es $2\pi r$, por lo que se tiene que.

$$v = \frac{2\pi r}{T} \quad v^2 = \frac{4\pi^2 r^2}{T^2}$$

Introduciendo esta expresión de v^2 en la segunda ley de Newton, simplificando y usando F_g se llega a

$$F_g = \frac{4\pi^2 m r}{T^2}$$

La tercera "ley" de Kepler establece que el cuadrado de T es proporcional al cubo del radio de la órbita,

$$F_g = \frac{4\pi^2 m r}{K r^3} = \left(\frac{4\pi^2}{K} \right) \frac{m}{r^2}$$

Podemos simplificar agrupando las constantes:

$$F_g = m C_1 / r^2, \text{ donde } C_1 = \left(\frac{4\pi^2}{K} \right)$$

Esa es la fuerza que ejerce el Sol sobre el planeta y del mismo modo el planeta ejercerá una fuerza sobre el Sol que según el principio de acción y reacción debe tener el mismo valor:

$$(1) \quad F_g = m C_2 / r^2$$

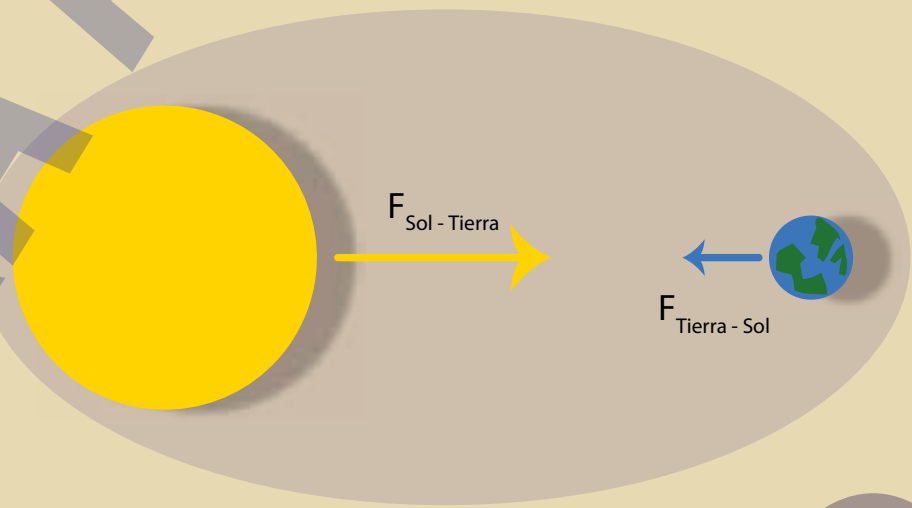
De las expresiones anteriores e introduciendo una nueva constante G, se deduce que:

$$m K_1 = m C_2 \Rightarrow C_1/m = C_2/m = G$$

Si sustituimos K_2 por G m, en la expresión (1), obtenemos la ecuación:

Ecuación general de la gravitación.

$$F = G \frac{M_1 M_2}{r^2}$$





En el caso particular de una órbita circular, la fuerza gravitatoria será siempre sólo centrípeta y su módulo, como en el caso del movimiento circular, será igual al módulo de la velocidad al cuadrado dividido por el radio de la órbita. De esta forma, el radio de la órbita determina el módulo de la velocidad, dado que la aceleración está dada por la ley de gravitación:

$$|\vec{a}_G| = \frac{Gm_1}{R^2} = |\vec{a}_{\text{centrípeta}}| = \frac{|\vec{v}|^2}{R} \text{ con lo cual el módulo de la velocidad será}$$

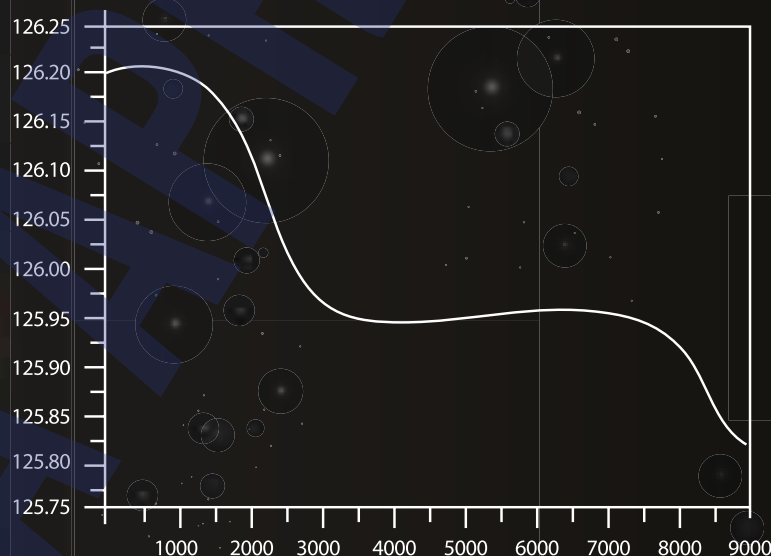
$$|\vec{v}| = \sqrt{\frac{Gm_1}{R}} \text{ y constante, como tiene que ser en un movimiento circular uniforme.}$$

1. Tomando la masa del Sol igual a 1.99 1030 kg y considerando a Venus con una masa de 4,874 1024 kg, girando en una órbita circular a una distancia del Sol de 108 millones de kilómetros.

- Resuelve el problema numéricamente.
- Grafica las coordenadas **X** e **y** en función del tiempo.
- Grafica la coordenada **y** en función de la coordenada **X** (este gráfico corresponde a la órbita de Venus con Sol en el centro del sistema de referencia).
- Calculen el período del movimiento (cuánto tiempo tarda en dar una vuelta alrededor del Sol). Piensa que Venus está más cerca del Sol, por lo que su período será menor a un año.

e) ¿El problema depende de la masa del planeta?

f) Confirma que el módulo de la velocidad permanece constante.



g) Verifica la segunda y la tercera ley de Kepler. Utiliza un acumulador para calcular el área que barre el vector posición en el caso de la segunda ley de Kepler, realizando en cada paso el producto entre el módulo del vector posición y la variación del tiempo sobre dos (considerando esa área como el área de un triángulo con lados el módulo del vector posición y base, la variación del tiempo).

h) Elabora un informe detallado de todos los pasos realizados en esta actividad. Incluye los programas utilizados y los gráficos realizados.

Algunas características de los planetas

Planeta	Radio de la órbita (m)	Período de		Radio (m)	Masa (Kg)	Temperatura (k)		
		Traslación (s)	Rotación (s)			Mín	Máx	Sat.
Mercurio	$5,79 \times 10^{10}$	$7,60 \times 10^6$	$1,00 \times 10^7$	$2,43 \times 10^6$	$3,30 \times 10^{23}$	90	700	0
Venus	$1,08 \times 10^{11}$	$1,94 \times 10^7$	$-2,09 \times 10^7$	$6,06 \times 10^6$	$4,87 \times 10^{24}$	228	773	0
Tierra	$1,50 \times 10^{11}$	$3,16 \times 10^7$	$8,64 \times 10^4$	$6,36 \times 10^6$	$5,98 \times 10^{24}$	182	333	1
Marte	$2,28 \times 10^{11}$	$5,94 \times 10^7$	$6,86 \times 10^4$	$3,37 \times 10^6$	$6,42 \times 10^{23}$	133	293	2
Júpiter	$7,78 \times 10^{11}$	$3,74 \times 10^8$	$3,473 \times 10^4$	$6,99 \times 10^7$	$1,90 \times 10^{27}$	110	152	63
Saturno	$1,43 \times 10^{12}$	$9,35 \times 10^8$	$3,683 \times 10^4$	$5,85 \times 10^7$	$5,68 \times 10^{26}$	82	143	40
Urano	$2,87 \times 10^{12}$	$2,64 \times 10^9$	$-5,123 \times 10^4$	$2,33 \times 10^7$	$8,69 \times 10^{25}$	59	68	22
Neptuno	$4,50 \times 10^{12}$	$5,22 \times 10^9$	$3,672 \times 10^4$	$2,21 \times 10^7$	$1,03 \times 10^{26}$	50	53	12
Plutón	$5,91 \times 10^{12}$	$7,82 \times 10^9$	$5,194 \times 10^5$	$1,5 \times 10^6$	$1,4 \times 10^{22}$	33	55	1

"DESGRACIADOS LOS HOMBRES QUE TIENEN TODAS LAS IDEAS CLARAS".

Louis Pasteur

Leyes de Kepler

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 1

En el siglo XVI, el astrónomo polaco Nicolás Copérnico reemplazó la tradición de la tierra como centro del movimiento planetario con uno en el cual el sol es el centro y los planetas se mueven alrededor en círculos y los astrónomos comenzaron a aceptar la idea de que la Tierra y los planetas giraban alrededor del Sol, en lugar de que el Sol y los planetas giraran alrededor de la Tierra.

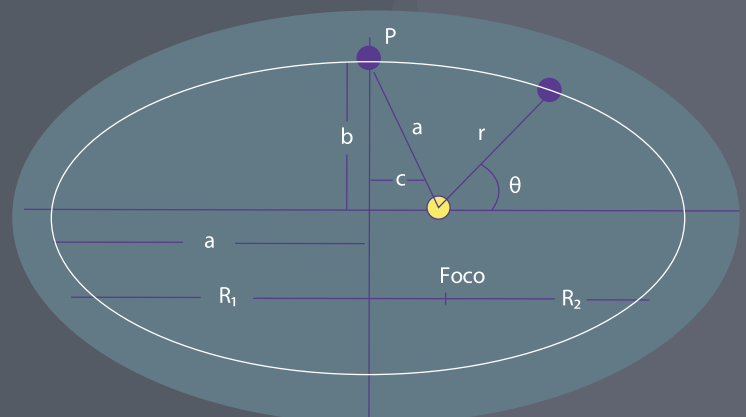
Este astrónomo alemán fue quien finalmente tuvo la capacidad de describir el movimiento planetario utilizando tres expresiones matemáticas, las cuales llegaron a ser conocidas como las leyes de movimiento planetario de Kepler, quien además encontró que las órbitas planetarias no eran circulares, sino elípticas.

Las tres leyes referentes al movimiento de los planetas en sus órbitas alrededor del Sol, descubiertas por Kepler.

Las leyes de Kepler no sólo se aplican a los planetas que orbitan alrededor del Sol, sino todos los casos de cuerpos celestes que orbitan otro bajo la influencia de la gravedad.

Primera Ley (1609): Todos los planetas se desplazan alrededor del Sol describiendo órbitas elípticas, estando el Sol situado en uno de los focos.

Segunda Ley (1609): El radio vector que une el planeta y el Sol barre áreas iguales en tiempos iguales. La ley de las áreas es equivalente a la constancia del momento angular, es decir, cuando el planeta está más alejado del Sol (afelio) su velocidad es menor que cuando está más cercano al Sol (perihelio). En el afelio y en el perihelio, el momento angular L es el producto de la masa del planeta, por su velocidad y por su distancia al centro del Sol.



1 Los planetas describen órbitas elípticas estando el sol en uno de sus focos.

2 Los cuerpos celestes describen trayectorias en las que se cumple que: áreas iguales en tiempos iguales. El radio vector va desde el foco de la elipse a la posición del planeta en cada instante.

3 Los cuadrados de los periodos de revolución son proporcionales a los cubos de la distancia promedio al sol. Es decir el cuadrado del periodo del planeta es proporcional al cubo de la distancia promedio de la órbita del planeta.



Mi cohete

Materiales:



Corcho o
tapón



Bomba de
aire



Soporte de
laboratorio
o tripié



Botella de
2 o 3 litros



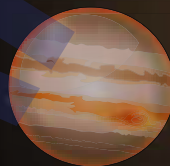
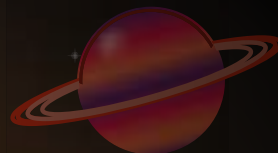
Alerones
de cartón
(opcional)

Instrucciones:



2

Conecta un extremo de la manguera a la aguja de inflar de la botella y el otro a la bomba de aire. Da vuelta a la botella y apóyala sobre el soporte de laboratorio. Luego comienza a bombear el aire a la botella.



3

1 Llena la botella hasta la mitad con agua. Luego cierra la botella con un corcho y perfora el corcho con la aguja de la bomba de aire. Puedes decorar tu cohete con los alerones de cartón o con pintura.

Responde:

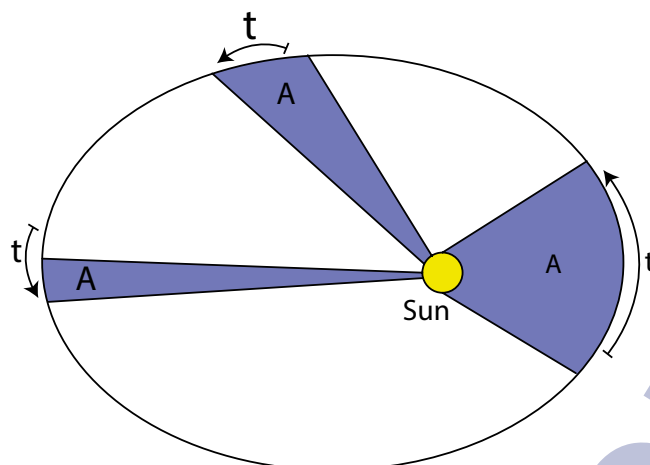
- 1) ¿Qué relación hay entre la cantidad de agua que echas a la botella y la altura que logra tu cohete?
- 2) ¿Qué fuerzas interactúan en el proceso de vuelo del cohete?
- 3) ¿Cómo utilizan los científicos las leyes de Kepler para poder enviar un cohete o un satélite a un planeta determinado?

Después de un par de bombeos la botella saldrá disparada hacia el cielo.



Tercera Ley (1618): Para cualquier planeta, el cuadrado de su período orbital (tiempo que tarda en dar una vuelta alrededor del Sol) es directamente proporcional al cubo de la distancia media con el Sol.

Estas leyes se aplican a otros cuerpos astronómicos que se encuentran en mutua influencia gravitatoria como el sistema formado por la Tierra y la Luna.



$$\frac{p^2}{r^3} = K = \text{constante}$$

Ejemplo:

1) Calcula el periodo de revolución de Marte sabiendo que la distancia media de Marte al Sol es de 228 millones de km, la distancia media de la Tierra al Sol de 149,6 millones de km y el periodo de revolución de la Tierra de 365,26 días.

$$\frac{T_m^2}{r_m^3} = \frac{T_t^2}{r_t^3}$$

$$T_m = T_t \sqrt{\frac{r_m^3}{r_t^3}}$$

$$T_m = T_t \sqrt{\left(\frac{r_m}{r_t}\right)^3}$$

$$T_m = 365,26 \sqrt{\left(\frac{228}{149,6}\right)^3} = 687,23 \text{ Días}$$

2) El periodo de traslación de un planeta es 12 veces mayor que el periodo de traslación de la Tierra alrededor del Sol. Halla la distancia del Sol a ese planeta si la distancia Tierra - Sol es de 149.500.000 km.

$$\frac{T_{\text{planeta}}^2}{r_{\text{Distancia planeta-sol}}^3} = \frac{(12T_p)^2}{r_p^3} = \frac{T_p^2}{14900000^2}$$

$$\frac{144}{r_p^3} = \frac{1}{(1495 \cdot 10^5)^2} \quad r_p = \sqrt[3]{(1495 \cdot 10^5)^3 \cdot 144}$$

Actividad

actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐

Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

1) Dos planetas de masas iguales orbitan alrededor de una estrella de masa mucho mayor. El planeta 1 describe una órbita circular de radio $r_1 = 108 \text{ km}$ con un periodo de rotación $T_1 = 2 \text{ años}$, mientras que el planeta 2 describe una órbita elíptica cuya distancia más próxima es $r_1 = 108 \text{ km}$ y la más alejada es $r_2 = 1,8 \cdot 108 \text{ km}$. ¿Cuál es el periodo de rotación del planeta 2?

2) Calcula la masa del Sol, considerando que la Tierra describe una órbita circular de 150 millones de kilómetros de radio.

3) La masa de la Luna es $1/81$ de la masa de la Tierra y su radio es $1/4$ del radio de la Tierra. Calcula lo que pesará en la superficie de la Luna una persona que tiene una masa de 70 kg .

4) Expresa en función del radio de la Tierra, a qué distancia de la misma un objeto que tiene una masa de 1 kg pesará 1 N .

5) Calcula el momento angular de la Tierra respecto al centro del Sol, despreciando el movimiento de rotación de la Tierra sobre sí misma y considerando a la órbita de la Tierra como circular.

Datos: $M_T = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; $r_{\text{órbita}} = 1,5 \cdot 10^8 \text{ km}$

b) La Tierra en su perihelio está a una distancia de 147 millones de kilómetros del Sol y lleva una velocidad de $30,3 \text{ km/s}$.

¿Cuál es la velocidad de la Tierra en su afelio, si dista 152 millones de kilómetros del Sol?

7) Calcula el periodo de la estación espacial internacional (ISS), sabiendo que gira en una órbita situada a una distancia media de 400 km sobre la superficie de la Tierra.

Datos:

$$R_T = 6370 \text{ km}; \quad g_0 = 9,8 \text{ m/s}^2$$

8) Un satélite artificial se dice que es geoestacionario si está siempre en la vertical de un cierto punto de la Tierra. ¿A qué altura están los satélites geoestacionarios? ¿cuál es el momento angular respecto del centro de la Tierra de un satélite geoestacionario de 500 kg de masa? ¿puede haber satélites geoestacionarios en la vertical de un punto de España?

Datos:

$$R_T = 6370 \text{ km}; \quad g_0 = 9,8 \text{ m/s}^2$$

9) Indica es verdadero o falso

- a. El periodo de los planetas es mayor cuanto más próximos están del Sol _____
- b. Los planetas giran más rápido cuando orbitan más cerca del Sol _____
- c. Los planetas giran alrededor del Sol en órbitas elípticas _____

10) Busca los datos necesarios y completa la tabla:

PLANETA	PERIODO (EN AÑOS)	DISTANCIA AL SOL
MERCURIO		
VENUS		
TIERRA		
MARTE		
JÚPITER		
SATURNO		
URANO		
NEPTUNO		

11) Desde la superficie de un planeta esférico sin atmósfera, de radio $R = 2,3 \cdot 10^6 \text{ m}$ y masa $M = 8,6 \cdot 10^{23} \text{ kg}$, se dispara un proyectil con velocidad v_0 horizontal, es decir en dirección tangente a la superficie.

a) Calcula el valor de v_0 para que el proyectil describa una órbita circular rasante a la superficie del planeta. ¿Cuál es el periodo de esta órbita? (1,5 p.)

b) Si el proyectil se dispara con una velocidad doble de la anterior, ¿escapará de la atracción gravitatoria del planeta? Justifica tu respuesta. (1 p.)
 $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$.



¿Cuántos caballos de fuerza
tiene mi auto?

TRABAJO Y POTENCIA FÍSICA

MECÁNICA

CONCEPTOS CLAVE

ZONA DE JUEGO:

Relaciona con una línea los términos
(Conceptos claves) con la imagen
según corresponda.

Trabajo :

Producto de la componente de una fuerza sobre la dirección en la que se mueve un objeto por la distancia que recorre dicho objeto.



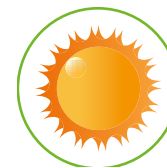
Energía :

Capacidad de realizar trabajo, en el sentido físico, que posee un cuerpo.



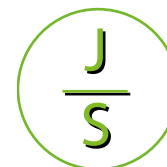
Watt :

Unidad de potencia del Sistema Internacional de Unidades, equivalente a 1 Joule/segundo.



Julios / Joule :

Unidad derivada del Sistema Internacional utilizada para medir energía, trabajo y calor. Su símbolo es J, con mayúscula, como todos los símbolos de unidades del SI.



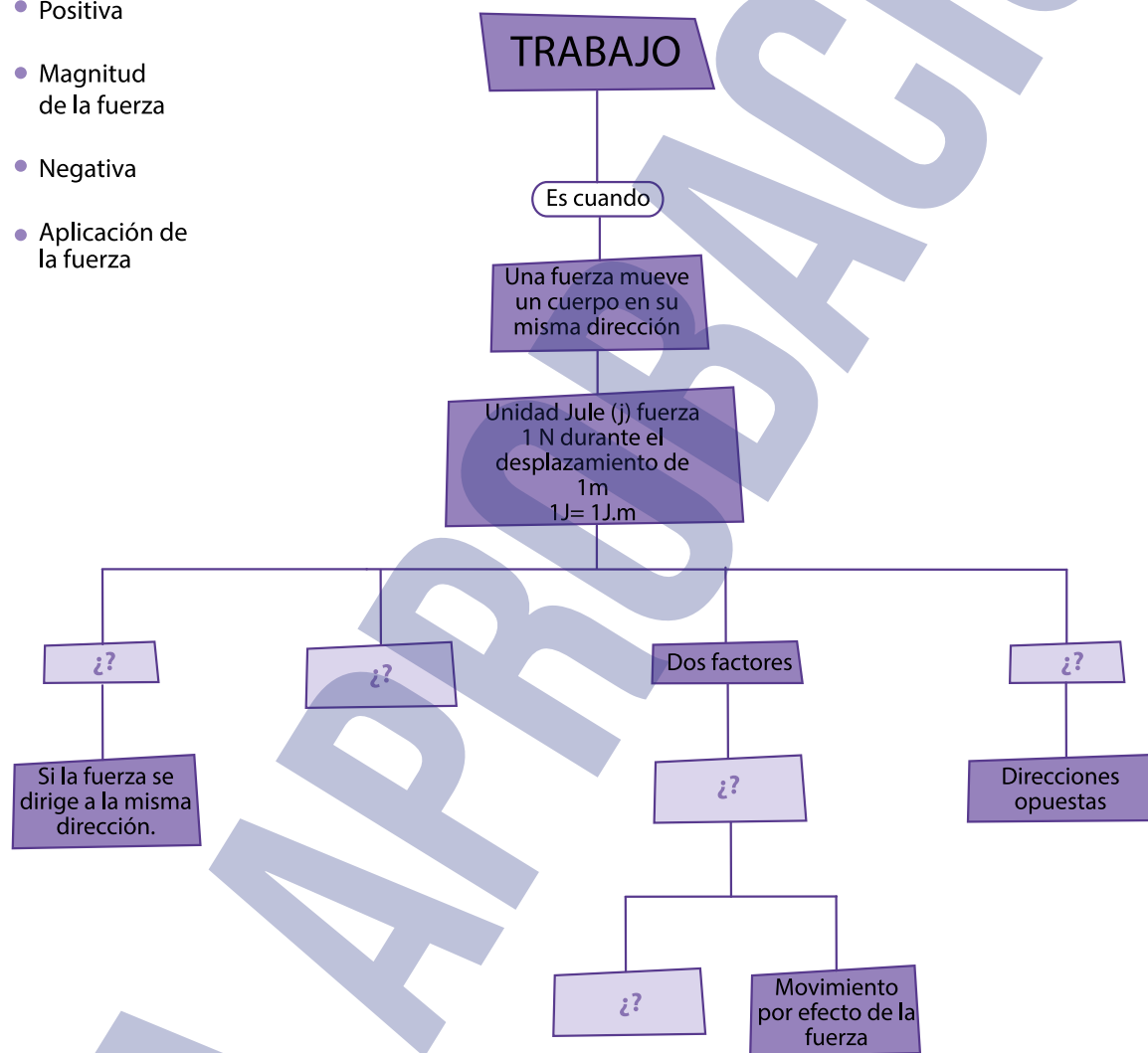
En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.



Mapa Conceptual

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Cuando se realiza W
- Positiva
- Magnitud de la fuerza
- Negativa
- Aplicación de la fuerza



Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.



Trabajo Mecánico

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 1

Todos tenemos una idea intuitiva sobre el concepto de energía, sabemos que se manifiesta de distintas formas, que puede transformarse y también transferirse, pero ¿cómo ocurre esto?, ¿cómo un cuerpo puede ganar o perder energía?, ¿cómo influye esto en el movimiento?

En la indagación anterior relacionamos el esfuerzo necesario para mover un cuerpo, con la fuerza aplicada. A la relación entre la fuerza aplicada y el desplazamiento y , en particular, a su producto, lo llamaremos trabajo mecánico.

Mientras mayor sea la fuerza aplicada y/o el desplazamiento logrado, mayor será también el trabajo realizado. La formulación del concepto de trabajo está dada por la siguiente expresión:

$$W = F \cdot d \cdot \cos(\alpha)$$

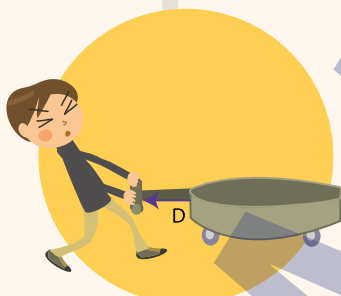
El trabajo es una magnitud escalar y su unidad en SI es el joule (J) que, según la relación anterior, corresponde a Nm (newton-metro). En la ecuación consideraremos el módulo de la fuerza y el módulo del desplazamiento.



Si la fuerza se aplica formando un ángulo entre 0° y 90° , el trabajo mecánico resultante es positivo.



Al aplicar una fuerza que forma un ángulo recto con el desplazamiento, el trabajo mecánico es nulo.



El trabajo mecánico va aumentando a medida que el ángulo disminuye, siendo máximo en los 0° .

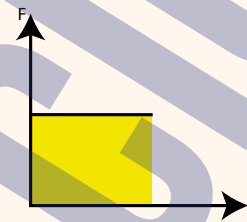


Si la fuerza se ejerce en sentido contrario al desplazamiento (más de 90°), el trabajo es negativo.

Cuando queremos subir un cuerpo hasta una altura h debemos realizar un trabajo, ya que la resistencia que se debe vencer en este caso es el peso (mg) del cuerpo; por lo tanto, debemos aplicar sobre él una fuerza contraria al peso.

En la figura se desea subir la caja sobre la mesa; para ello se dispone de dos caminos, L_1 y L_2 , en los que despreciaremos la fuerza de roce. ¿Por cuál de los dos caminos crees que es menor el trabajo a realizar?

Comportamiento del trabajo de acuerdo a la dirección de la fuerza y el desplazamiento:



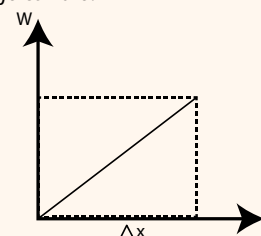
En un gráfico Fuerza vs distancia F/d , el área bajo la curva representa el trabajo realizado por la fuerza.

Como la fuerza es constante, no cambia su valor a lo largo del desplazamiento. En el gráfico de fuerza vs. desplazamiento, podemos determinar el trabajo realizado entre las posiciones x_1 y x_2 calculando el área sombreada.

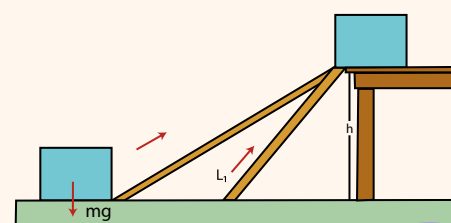
El área de un rectángulo se calcula como el producto de la base por la altura, en este caso, la base del rectángulo sombreado es x y su altura es. Entonces el trabajo realizado entre x_1 y x_2 está dado por: $W = F \cdot d$. Por lo tanto, a mayor desplazamiento mayor será el trabajo realizado.

Si para la situación anterior graficamos el trabajo en función del desplazamiento, obtenemos:

Al analizar el gráfico se aprecia que el trabajo aumenta uniformemente con el desplazamiento. Cuando el desplazamiento es cero, el trabajo es nulo.



¿De qué depende el trabajo realizado sobre un cuerpo?





Todos podemos calcular los caballos de fuerza que ejercemos cuando hacemos alguna actividad física. Por ejemplo, los caballos de fuerza ejercidos cuando haces flexiones de pecho, barras o cuclillas. A continuación intentaremos calcular los caballos de fuerza ejercidos por ti cuando haces algún ejercicio de estos. Para ello tendremos en cuenta que:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot d}{t}$$

$$1 \text{ hp} = 746 \text{ watt}$$

- 1 Escoge algún ejercicio que quieras hacer. Para este ejemplo usaremos las barras. También deberás saber tu masa. Mide tu peso en una báscula.

70 Kg

30 cm

- 2 Mide con un metro la distancia entre la flexión que ejerces al momento inicial hasta el momento final.

3

Finalmente mide cuánto tiempo te toma hacer 10 repeticiones completas del ejercicio.

20 seg



$$P = \frac{m \cdot g \cdot d}{t} = \frac{70 \text{ Kg} \cdot 9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot (0.3 \text{ m} \cdot 10)}{20 \text{ s}}$$

$$= 102.9 \text{ Watts ;}$$

de repeticiones

Ahora dividimos entre 746 que es la equivalencia para obtener caballos de fuerza (hp)

$$= \frac{102.9}{746} = 0.137 \text{ hp}$$

Ese valor se encuentra dentro del promedio general del ser humano.

Ejemplo:

Un joven estudia con un libro en su mano, en el balcón del tercer piso de su colegio (a 7,5 m del suelo). La masa del libro es de 1 kg. Luego de un tiempo; el libro se le cae por efecto de la fuerza de gravedad.

Calcular:

- el trabajo efectuado por el joven sobre el libro mientras lo sostiene.
- el trabajo realizado por el peso sobre el libro al caer.
- Para sostener el libro, el joven debe ejercer sobre él una fuerza igual, en magnitud, al peso del libro.
 $p = mg = 1 \cdot 9,8 = 9,8\text{N}$
 Como el desplazamiento del libro es cero, aunque el joven ejerza una fuerza no hay trabajo realizado.
 $W = 0\text{J}$
- Al caer el libro hay una fuerza que produce este movimiento, el peso, y existe desplazamiento; por lo tanto, hay un trabajo realizado por el peso.
 $F = p = mg = 9,8\text{N}$
 $\Delta x = 7,5\text{m}$

Como el trabajo es el producto de la fuerza y el desplazamiento, y en este caso el movimiento es en la misma dirección de la fuerza:

$$W = F \cdot \Delta x = 9,8 \cdot 7,5 = 73,5\text{J}$$

La fuerza está dirigida en el mismo sentido del movimiento; por lo tanto, el trabajo es positivo, y es de 73,5 J.

Actividad

actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐

1) Completa el diagrama:

Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

Trabajo: se realiza trabajo cuando una _____ mueve su punto de aplicación una cierta _____.

¿De qué depende el trabajo?

El trabajo depende de la y _____ del _____ del cuerpo.

¿Una fuerza siempre realiza el trabajo?

Una fuerza realiza trabajo cuando _____

Una fuerza no realiza trabajo cuando _____, _____ o _____.

Asociando el trabajo con el tiempo, se obtiene

Potencia: se define como el _____ realizado por unidad de _____.

Thomas Alva Edison

Potencia mecánica

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 2

Es trabajo mecánico que incorpora en su valor el parámetro tiempo. Es decir, la potencia se expresa con un número que cuantifica el trabajo efectuado durante un lapso de tiempo. Mientras más rápido se realiza el trabajo la potencia que se desarrolla es mayor.

La medida original de potencia se expresa en caballos de fuerza o PS (Pferdestärke), y proviene del sistema métrico alemán. El valor de 1 PS equivale a levantar 75 kilogramos a 1 metro de altura en 1 segundo, (75 kg x metro/segundo). Su equivalencia en el sistema de medida inglés es el HP (Horsepower). El valor de un PS se diferencia levemente del HP: 1 PS = 0.9858 HP.

Como se observa, la unidad usada en el Sistema Internacional para medir potencia es el watt y significa trabajo de un joule realizado en un segundo. (En honor al escocés James Watt, 1736-1819, famoso por la construcción de una máquina de vapor). Sin embargo, todavía se emplean las siguientes unidades prácticas: el caballo de fuerza (H.P.) y el caballo de vapor (C.V.)

1 H.P. = 746 Watts 1 C. V. = 736 Watts.

Como el trabajo es igual a $T = Fd$ y como la potencia es $P = T/d = Fd/t$, pero $d/t = v$ (velocidad) entonces la potencia es igual a:

$P = Fv$.

P = Potencia mecánica en Watts.

F = Fuerza en Newtons.

v = velocidad en metros por segundo (m/seg).

$P = Fv$.

P = Potencia mecánica en Watts.

F = Fuerza en en Newtons.

v = velocidad en metros por segundo (m/seg).

Esta expresión permite calcular la potencia si se conoce la velocidad que adquiere el cuerpo, misma que tendrá una dirección y un sentido igual a la de la fuerza que recibe.

Para conocer la eficiencia (η) o rendimiento de una máquina que produce trabajo, tenemos la expresión:

$\eta = \frac{\text{Trabajo producido por la máquina}}{\text{Trabajo suministrado a la máquina}} \times 100$.

$$P = \frac{\text{trabajo realizado por la fuerza}}{\text{tiempo empleado}}$$

Unidad para Potencia
S.I. = Joule/segundo = Watt

$$P = \frac{W}{t}$$

Ejemplo: Calcula la potencia de una grúa que es capaz de levantar 30 bultos de cemento hasta una altura de 10 metros en un tiempo de 2 segundos, si cada bulto tiene una masa de 50kg.

Datos
P = ?
m = 30 x 50 kg
m = 1500 kg
h = 10 m
t = 2 seg

Fórmula
 $P = T/t = Fd/t$

Solución: Para elevar los 30 bultos a velocidad constante, debe desarrollarse una fuerza igual a su peso, donde:

$F = P = 1500 \text{ kg} \times 9.8 \text{ m/seg}^2 = 14700 \text{ Newtons.}$

$P = 14700 \text{ N} \times 10 \text{ m} / 2 \text{ seg} = 73500 \text{ Watts.}$



Potencia mecánica desarrollada por un atleta:

Usain Bolt desarrolla más potencia que las primeras Harley-Davidson.

Un estudio describe con parámetros físicos el desempeño sobre la pista del hombre más rápido del mundo el día que corrió los 100 metros en 9,58 segundos.

Bolt llega más lejos, con sus 2.619,5 vatios de potencia máxima (3,5 caballos), alcanzada cuando aún no había alcanzado la mayor velocidad de su carrera más histórica, la que le llevó a establecer el récord mundial de los 100 metros en 9,58 segundos. Los investigadores de la facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México

aprovecharon las mediciones con láser de la posición del velocista en el Estadio Olímpico el 16 de agosto de 2009. Aquel día llegó a correr a 44 kilómetros por hora.

Sus propias condiciones físicas, sus 195 centímetros de altura y 86 kilos de peso, son también su mayor lastre: tiene un coeficiente de resistencia de 1,2, muy superior al del resto de las personas, según este estudio publicado en el European Journal of Physics.

Por este motivo, más del 92% de la energía generada por el atleta en su desempeño desarrolló 81,5 kilojulios de energía en la carrera se dedicó a hacer frente a la resistencia, mientras que sólo el 7,8% de la energía la empleó en el movimiento.

“El coeficiente de resistencia destaca la extraordinaria capacidad de Bolt”.

Cómo funciona LA MÁQUINA

- ▶ Usain Bolt no es un velocista cualquiera: es el resultado de un trabajo de perfección en cada uno de sus movimientos.
- ▶ El jamaicano combina potencia una postura estudiada y el manejo de los tiempos en carrera.

UN EXCEPCIONAL TRABAJO MUSCULAR

El poder de Bolt no sólo está en su genética sino en la forma en que ha logrado sacarle el máximo a su constitución.

TREN SUPERIOR

TREN SUPERIOR

Su técnica de brazo es crucial, pues equilibra las rotaciones de cadera y tronco que se producen al dar zancadas tan amplias.

Cuando corre, su cabeza y cuello se mantienen rectos para no afectar el centro de gravedad que está en las caderas.

Sus hombros, pectorales y brazos los usa para la fase de impulso de la carrera.

Abdominales y dorsales
Actúan como fijación de apoyo y ayuda a correr con más potencia.

Bajo % de grasa: la mayor parte de su estructura física son músculos fuertes y alargados

● % de grasa corporal

7 al 10%

Usain Bolt

12 %

Otros deportistas

14 al 18%

Persona de constitución normal

TREN INFERIOR

Los glúteos, son los grandes estabilizadores de todo atleta. Junto con gemelos, isquiotibiales, cuádriceps, abductores y aductores realizan la mayor tarea de potencia.

Gemelos

Isquiotibiales

Aductores

Cuádriceps

Su gran fortaleza

La gran fortaleza de Bolt es la coordinación que logra en el movimiento de todos estos grupos musculares.

Fecha de nacimiento:
21 de agosto de 1986 en
Trelawny, en la costa
noroeste de Jamaica.

Altura: 1,96 metros
Peso: 84 kilos

Velocidad máxima:
44,72 km / h

En 100 metros: 41 zancadas
En 200 metros: 71 zancadas

Actividad

actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐

Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

1. Calcula la potencia de una grúa que es capaz de levantar 30 bultos de cemento hasta una altura de 10 metros en 2 segundos, si cada bulto tiene una masa de 50 kg.
2. Calcula el tiempo que requiere un motor de un elevador cuya potencia es de 37,500 Watts. Para elevar una carga de 5,290 N hasta una altura de 70 mt.
3. La potencia de un motor eléctrico es de 50 hp.
¿A qué velocidad constante puede elevar una carga de 9,800 N?
4. Una carga de 40 kg se eleva hasta una altura de 25 metros. Si la operación requiere 1 minuto, encuentre la potencia necesaria.
¿Cuál es la potencia en unidades de hp?
5. Este parámetro se define como la rapidez con que se realiza un trabajo, su unidad es el watt.

A. Impulso	B. Ímpetu	
C. Cantidad de movimiento	D. Potencia mecánica	E. Energía cinética.
6. Este parámetro se obtiene al dividir el trabajo mecánico entre el tiempo que se emplea en realizar dicho trabajo.

A. Cantidad de movimiento	B. Potencia mecánica	
C. Ímpetu	D. Energía Cinética	E. Impulso

Escribe qué piensas acerca de la afirmación que plantea la frase.

"OJO POR OJO Y TODO EL MUNDO ACABARÁ CIEGO".

MAHATMA GANDHI



Sociales

Guía grados 9° -10° -11°

COLEGIO FRANCISCO DE PAULA SANTANDER-BOSA

ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES

BITÁCORA SOCIOAMBIENTAL

ESTUDIANTE _____

GRADO _____

“Dos cosas me llaman la atención:

la inteligencia de las bestias y la bestialidad de los hombres”.

Flora Tristán

Objetivo. Generar conciencia ambiental en los estudiantes, con el ánimo de ayudar a forjar conductas proclives a la paz, el respeto al medio ambiente, la justicia ambiental, así como la convivencia pacífica y armoniosa en todos los entornos naturales y humanos.

La Real Academia de la Lengua define la palabra bitácora como: Caja a modo de armario, fija a la cubierta e inmediata al timón, en que se pone la aguja de marear-la brújula-. Aquí la utilizaremos a manera de registro semanal, sobre un aspecto en específico: la problemática ambiental, local o global. Entendida esta, como todo aquello que altera, rompe o transforma los entornos naturales. *En términos generales, una bitácora es un registro detallado de las acciones realizadas para lograr un objetivo determinado y del resultado que producen. A través de ella es posible conocer la secuencia de sucesos y las condiciones en que se desarrollaron.*²

Para el desarrollo de la presente BITÁCORA **SOCIOAMBIENTAL**, debemos seguir unos pasos, así:

- Identificar el tipo de fenómeno, tragedia o daño ambiental que vamos a registrar.
Ejemplo: derrame de petróleo, tala de bosques o selvas.

² <https://blog.oxfamintermon.org/los-7-problemas-del-medio-ambiente-mas-graves/>. Recuperado 2 de julio 2020.

- Fuente: Debemos registrar la fuentes -radio, prensa o televisión, etc, donde tomamos la noticia, indicando fecha y lugar.
- Dar un titular a la noticia. Ejemplo: *Arde la Selva amazónica*.
- Ubicar en un planisferio³ cartográfico-, el lugar donde ocurrió el suceso o noticia. Ejemplo: Si se produjo tala indiscriminada en la selva amazónica, señale el país, o países donde ocurrió tal hecho, señalando a su vez el continente correspondiente.
- Elaborar un breve resumen de la noticia.
- Saque un breve listado de palabras o conceptos nuevos para usted, y amplíe su definición.
- Redacten un texto bien escrito-máximo 20 renglones- sobre la noticia, desde una mirada o postura crítica, teniendo en cuenta aspectos de orden ético, económico, cultural, político o socioambiental, indicando a su vez, una posible solución.
- Se deben registrar en la Bitácora Ambiental, dos noticias por semana, en el orden ya señalado.
- Consignar todo en el cuaderno de apuntes u hojas recicladas. Presentarlo al final de cada período, según el medio de comunicación establecido con su **Profesor(a) de Ciencias Sociales**.
- Anexamos este listado de documentales-AMBIENTALES-, para que en los ratos de ocio y dentro de las posibilidades, los vean y disfruten. No se califica ni es de carácter obligatorio.

CINE VERDE

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. The End of Line (2009) | 2. Océanos (2009 y 2013), |
| 3. Una Verdad Incómoda (2006) | 4. Antes que sea tarde (2016) |
| 5. Tapped (2009) | 6. The 11th Hour (2007) |
| 7. Fast Food Nation (2006) | 8. King Corn (2007) |
| 9. Avatar (2009) | 10. An Inconvenient Truth (2006) |
| 11. Earthlings (2005) | 12. Food, Inc (2008) |
| 13. WALL-E (2008) | 14. Koyaanisqatsi (1982) |
| 15. Un Océano de plástico (2016) | 16. Food Choices (2016) |
| 17. Meat the Truth (2007) | 18. Normal is over (2015) |

³ La Real Academia Española de la Lengua, define planisferio como: Representación gráfica de la Tierra en un plano que, en la cartografía moderna, muestra el globo terrestre dividido en dos hemisferios.



¿Cómo inciden las tecnologías y la informática en el
desarrollo económico, social y cultural de los pueblos?

TECNOLOGÍA Y CALIDAD DE VIDA

COMPONENTE: El Tiempo y las Culturas



CONCEPTOS CLAVE

ZONA DE JUEGO:

Relaciona con una línea los términos
(Conceptos claves) con la imagen según
corresponda.

Ciencia :

Conocimiento obtenido mediante la observación de patrones regulares, de razonamientos y experimentación, a partir de los cuales se generan preguntas, se construyen hipótesis, se deducen principios y se elaboran leyes y sistemas organizados por medio de un método científico.



Tecnología :

Conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de la humanidad.



Medios de comunicación :

Instrumento o forma de contenido por el cual se realiza el proceso comunicacional o comunicación.



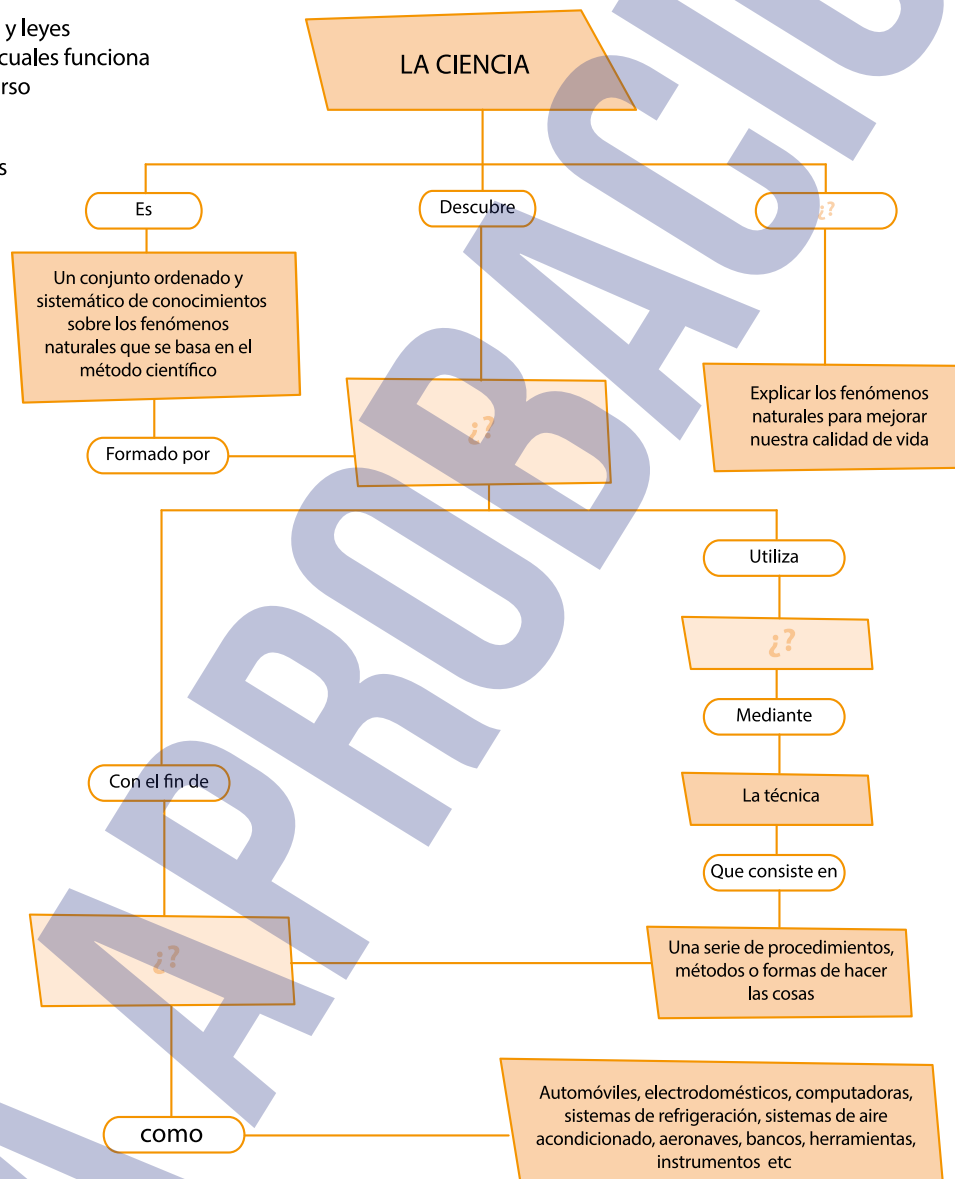
En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.



Mapa Conceptual

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Crear aplicaciones útiles para mejorar nuestra calidad de vida
- Los principios y leyes mediante los cuales funciona nuestro universo
- La tecnología
- Su objetivo es



Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.



La ciencia, los avances tecnológicos y la calidad de vida

El avance científico y tecnológico alcanzado en lo que va del siglo, supera a todo lo realizado anteriormente por el hombre. Cosas cuya existencia eran consideradas imposibles en el siglo pasado, hoy forman parte de nuestra vida cotidiana: el automóvil, la televisión, las computadoras, los fármacos, etc. Desafortunadamente, la investigación científica también ha contribuido a la producción de artefactos con gran poder destructivo que van desde sofisticadas armas convencionales hasta la temible bomba atómica, pasando por toda una variedad de armamento no convencional como las llamadas armas químicas, biológicas y psicológicas.

En la actualidad, los críticos más tenaces de la ciencia parten precisamente del aspecto negativo del quehacer científico: la aplicación de la ciencia para producir artefactos que causen la mayor destrucción posible. Es, ya factible, la aniquilación total de la especie humana y la degradación absoluta de la biósfera terrestre. De ahí que surja la equivocada conclusión de que la ciencia sólo traerá males a la humanidad y que, por tanto, se hace necesario prescindir de ella. En Estados Unidos de Norteamérica y en Europa Occidental se han organizado numerosos grupos y asociaciones políticas que avalan esa postura. Su posición no es del todo injustificada, pues una gran parte de la investigación científica se orienta precisamente hacia aplicaciones militares.

Si bien estos datos acrecientan el temor de un destino trágico para la humanidad, no por ello debe restarse importancia al efecto positivo que la aplicación de la ciencia ha tenido en muchos terrenos tales como: mayor producción y calidad de alimentos, desarrollo de fuentes de energía, fabricación de medicamentos, educación y planificación económica.

En fin, la orientación adecuada de la investigación científica y tecnológica ha contribuido enormemente a posibilitar la elevación de la calidad de vida humana. Este aspecto positivo de la ciencia es particularmente importante para un país como el nuestro donde, en el presente, tenemos que importar variadas cosas que se podrían producir en nuestro país. Argentina, cuenta con suficientes recursos naturales y humanos como para iniciar un proceso de grandes transformaciones económicas y sociales que se traduzcan en mejores niveles de vida para todos sus habitantes. En la base de este proceso, la ciencia y la tecnología deben ocupar un lugar preponderante.

La ciencia es importante porque ha manifestado su trascendencia al mejorar la calidad de vida de la gente, sobre todo a partir del siglo XX. Por ejemplo, el incremento de la investigación científica y los avances en la medicina, como el descubrimiento de la penicilina y algunos otros factores, han hecho que la calidad de vida mejore notablemente. Sin embargo, no significa que si un país invierte en ciencia, mejorará su bienestar general, aunque haya ejemplos que hagan sospechar que es así. Los acelerados, profundos y generalizados cambios que ha vivido la Humanidad en las últimas tres décadas encuentran una de sus causas determinantes en la articulación cada vez más estrecha, orgánica, entre desarrollo científico, avances tecnológicos y su aplicación en la esfera

de la producción, distribución y consumo de bienes y servicios. En la economía mundial ocurre una globalización de los mercados, caracterizada por una competencia creciente, que presiona hacia la búsqueda de tecnologías basadas en conocimientos científicos, cuya incorporación al sistema productivo permite reducir costos, mejorar la calidad, ahorrar energía y materias primas de la fuerza de trabajo. En la última década, la economía internacional experimentó cambios estructurales derivados de fuertes ondas de innovación tecnológica y avances científicos, y de cambios organizativos e institucionales. La economía de las sociedades modernas depende cada vez más de la innovación científica. En las sociedades avanzadas son, por tanto, la ciencia y la innovación tecnológica motores claves de la economía.

Sin embargo, en un país como el nuestro parece que hay una grave incompreensión de la ciencia misma y de su papel social, quizá motivado por el escaso nivel educativo de un amplio sector de la población, y magnificado por el aislamiento secular de la ciencia respecto de la sociedad. La ciencia es a menudo vista como amenazadora, como provocadora de grandes crisis sociales, por su contribución a la carrera de armamento y al deterioro del medio ambiente.

Ante esta situación de la ciencia como motor de la economía por una parte, y de poco entendida por otra, es fundamental que la ciencia sea comprendida en su dimensión real por todos los actores sociales. Dos son los aspectos claves que han de ser entendidos sin inconvenientes por la sociedad:

- 1) La ciencia es una actividad humana cuyo fin es avanzar en el conocimiento del Universo y de todo lo que contiene, incluyendo las relaciones sociales, su vertiente económica, cultural y la historia de éstas.
- 2) La ciencia es hoy en día un factor determinante del empuje de las economías avanzadas, un agente importante en la creación de empleo, y un elemento que inyecta ilusión a la sociedad.

Sobre el primer aspecto, el más conocido, el fin de la ciencia es el avance del conocimiento en todas sus partes. El segundo aspecto es menos conocido, a pesar de que varios estudios demuestran que, en las economías avanzadas, la ciencia y la investigación científica son una fuente importante de riqueza nacional. Y me refiero no únicamente a la ciencia aplicada, sino también a la ciencia básica, incluyendo las ciencias sociales. La ciencia y la tecnología son determinantes para el sostenimiento y la mejora de los servicios que requiere la sociedad, tales como la salud y la educación, los que con la vivienda, el empleo y la alimentación, inciden directamente en la calidad de vida y el bienestar; son imprescindibles para lograr el desarrollo de un país, y que a través de su fortalecimiento institucional se elevarán progresivamente los niveles de competitividad.

Se hace necesario, en este tiempo y lugar, revalorar la ciencia y su función para darle la importancia que debe tener como factor primordial de desarrollo social. La ciencia no sólo contribuye a mejorar el aprovechamiento de los recursos materiales, sino además, un elemento central en la cultura de una sociedad. La ciencia no es sólo un conjunto de teorías y métodos para hacer ciertas cosas, sino también una concepción del mundo y de nosotros mismos. Entendida en el más amplio sentido, la ciencia complementa y vigoriza las concepciones estéticas y éticas del hombre.

Debemos convencernos de que la ciencia no es un lujo ni una actividad de la cual se puede prescindir; por el contrario, es un elemento de primera importancia para el desarrollo social.

Por primera vez en la historia, la humanidad posee el conocimiento necesario para resolver todos los problemas conectados con las bases materiales de la vida. En otras palabras, el conocimiento científico y tecnológico a disposición de la humanidad, si se usa racionalmente, puede asegurar que cada ser humano, ahora y en un futuro previsible, pueda tener un nivel de vida, que no sólo lo provea en sus necesidades básicas materiales, sino que también le asegure la plena y activa incorporación a su cultura. La miseria y privación de gran parte de la humanidad no son el resultado inevitable de un incompleto control de nuestro medio físico, sino del uso irracional de los instrumentos científicos y tecnológicos a nuestra disposición. Esta verdad elemental es bien conocida por todos los científicos que se ocupan de los problemas de subsistencia a nivel mundial; si no ha alcanzado todavía la conciencia de toda humanidad es sólo porque es una verdad que puede poner en peligro el mantenimiento de un orden internacional y social básicamente injusto.

Actividad

actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐
Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

1. Realiza un paralelo entre los aspectos positivos y aspectos negativos del desarrollo científico y tecnológico en las sociedades actuales.

NO CAMINES DELANTE DE MÍ: QUIZÁ NO TE SIGA. NO CAMINES DETRÁS DE MÍ: QUIZÁ NO TE GUÍE. CAMINA JUNTO A MÍ Y SÉ MI AMIGO.

El desafío cultural de la globalización

La cultura está en la raíz de todos los cambios sociales, incluida la globalización. Frente al materialismo imperante y la realidad global, habrá que construir una nueva cultura que nos permita reencontrar los valores humanos fundamentales y cultivar nuestra identidad personal y colectiva. La solución no está en el retorno al pasado.

Ilustración: Leticia Irene Barradas, la cultura no ocupa un tercer lugar junto a la política y la economía ya que, por supuesto, ambas forman parte de ella, sin embargo, esta evidencia se encuentra hoy oscurecida por la influencia del lenguaje de los medios de comunicación y por la acción política misma. En este sentido, periódicos, radio y televisión dedican espacios a la «cultura», y en muchos países existe un ministerio de cultura que se ocupa del mundo del arte, la literatura, la lengua, la historiografía o la arqueología. El fenómeno de la globalización, considerado en primer lugar como un proceso económico, debe suscitar necesariamente una cierta globalización legislativa y política. Por otro lado, la globalización provocará cambios quizá dramáticos en la «cultura» en términos político mediáticos de las diversas sociedades, ya que se trata de un fenómeno cultural en sí, en el sentido profundo del término. La aparición de un nuevo espíritu y de una nueva cultura serán, por tanto, los verdaderos «culpables» de todos los cambios.

EL ALMA DE LA CULTURA

La novedad radical de la globalización es de orden material más que formal, si por material se entiende «corporal» y por formal, «lo relativo al alma». Todo lo referente al hombre implica alma y cuerpo. El alma de la cultura y, por tanto, de cada cultura, se encuentra en el amor y en la captación de lo universal.

Como consecuencia, la degradación de la cultura procede de la transformación del amor en interés egoísta o en odio, y de la universalidad en pura particularidad. El cuerpo de la cultura se sitúa siempre en un cuadro espacio temporal y en el conjunto de las circunstancias múltiples que lo acompañan.

Para Luis de Bonald, cada palabra del lenguaje humano posee un alma el concepto y un cuerpo el fonema o signo escrito. Se puede comprender la cultura según ese mismo esquema, puesto que la lengua es el corazón de la cultura. Hay tantas lenguas y «culturas» como «cuerpos» diferentes.

Con todo, como señalaba este autor, todas las lenguas son esencialmente traducibles, lo que manifiesta la presencia de un intelecto único y universal que no suprime los matices propios de cada una de ellas, en cierta medida insuperables, pues son una prueba de la estética de lo corporal. La actual mundialización se presenta como un fenómeno ambiguo. En efecto, la civilización informática, telemática, nos provee de medios de comunicación extremadamente rápidos. Ofrece una investigación científica cada vez más unificada y en red, una lengua universal sin fronteras el inglés e instituciones de carácter universal.

Pero toda esta civilización tiene, contrario a lo que había sucedido hasta ahora, una cultura con un «cuerpo» universal y con un alma «particular», un «cuerpo» amado y un «alma» despreciada. Estamos ante una civilización instrumental, hipotética, utilitarista, en la que los fines particulares son más importantes que el bien y, consecuentemente, los medios más importantes que el fin.

Ese déficit de amor se observa en la superficialidad y dispersión tan extendidas en la sociedad actual, en el individualismo radical, en la pérdida del sentido de la familia, del bien común, de la educación, de la religión, pero

también en el olvido del verdadero hábito de estudio (studiositas), sustituidos por un afán de investigación que busca sobre todo el éxito económico.

El déficit de universalidad se percibe en la victoria del entendimiento sobre la razón y en la marginación progresiva del interés por la verdad.

El entendimiento es propio de las ciencias positivas, mientras que la razón capacidad intelectual de unificación universal es la facultad metafísica por excelencia.

Por un lado, la globalización lleva consigo la destrucción de la rica multiplicidad y variedad de las «culturas», entendidas desde el punto de vista del «cuerpo» la cultura francesa, inglesa, española, etcétera, puesto que tiende a unificarlo todo. Por otra parte, supone una cierta destrucción de la cultura universal, entendida ahora desde el punto de vista del «alma»: la grandeza de espíritu.

Probablemente, la globalización contribuirá a un cierto fin del nacionalismo, muy importante y necesario para organizar la sociedad en el nuevo siglo. Pero, de otro lado, pondrá en peligro el sentido profundo de la patria, tan importante para la identidad cultural.



actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐

Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

1. Establece la relación entre cultura y globalización.
2. Establece las consecuencias de la globalización para los individuos, las relaciones humanas y la cultura en general.

CULTURA E IDENTIDAD

Lo más trascendente que la cultura aporta es una especie de identidad. Nuestro retrato es siempre una parcela de cultura, consecuencia personal del cultivo de nuestras facultades a través del diálogo con Dios, los seres humanos y la naturaleza. He aquí una paradoja muy conocida: para llegar a ser nosotros mismos y adquirir nuestro toque distintivo nuestra identidad propia, necesitamos a los otros. Encontrarse a sí mismo y hallar el lugar social propio son la misma cosa.

Cuanta más riqueza interior tienen las personas y realidades con las que dialogamos, más verdadero, intenso, profundo y amplio es el diálogo con ellas, y más se enriquece nuestra propia identidad. Eso explica el temor de ciertos defensores del espíritu comunitario, que desconfían de la sociedad occidental de hoy, en donde personas individualistas viven en un medio social demasiado abierto, indistinto, abstracto, que no permite un diálogo enriquecedor. Por contra, en un verdadero diálogo personal, al conocer a los otros aprendemos a conocernos a nosotros mismos. Los otros nos ayudan de diferentes maneras a ser mejores, a corregir nuestros defectos. Es también la amistad con otras personas la que nos empuja a estudiar, a descubrir nuevos mundos, a construir una sociedad mejor. La computadora es incapaz de hacer todo esto. Se puede temer,

por el contrario, que ayude a desarrollar personalidades fuertemente individualistas, rígidas y seguras de sí mismas, puesto que al no poder compararse con otros seres humanos, serán incapaces de auto examen: personalidades llenas de información pero vacías de formación. Como decían los romanos, sabrán multa, non multum, y serán personalidades unidimensionales.

LA ERA DE LA INSTANTANEIDAD:

La creencia de que estamos más cerca entre nosotros no se da por la mera existencia de los medios de comunicación, tiene que ver también con la cantidad de información a la que tenemos acceso y la velocidad con la que ésta se desplaza de un lugar a otro. El acceso a las nuevas tecnologías y los avances técnico científicos, gracias al desarrollo de la matemática binaria y de la electrónica, han llevado a que el manejo de grandes porciones de información sea algo común y corriente; pero es la velocidad con que esa información es recibida lo que ha significado un cambio constante y sin aparente finalización.

La caída del muro de Berlín en el año de 1989, inició lo que sería el final del régimen soviético en 1991, se muestra como el primer acontecimiento que pudo ser visto en vivo y en directo a nivel

mundial; es decir, el primer suceso, de importancia crucial para la humanidad, que pudo ser observado y analizado de manera instantánea en todo el globo y por más de la mitad de los seres humanos. Igualmente, y más cercano en el tiempo, el 11 de septiembre de 2001, el ataque fundamentalista al World Trade Center, es un ejemplo claro de la velocidad informativa que logran los nuevos medios de comunicación, ya que se pudo hacer un seguimiento televisivo del desplome de las Torres Gemelas y, poco después, las reacciones mundiales a tal evento, no sólo a través de la televisión sino también por la Internet.

Estos acontecimientos mundiales pueden ser considerados, debido a la inmediatez con la que fueron transmitidos, hechos coyunturales de extensión global, es decir, sucesos que interesaban a toda la humanidad y que comprometían a todos los ámbitos de la vida social. Por esto, se puede afirmar que la globalización en nuestros tiempos implica una simultaneidad en las transformaciones que puede sufrir nuestro entorno; esto quiere decir que un hecho globalmente relevante causa una transformación de todos los elementos de una sociedad al mismo tiempo, de modo que un cambio político podría significar un cambio económico, cultural y hasta personal.



Investiga y escribe con tus propias palabras cuáles crees que son los pros y los contras acerca del desarrollo y evolución colombiana en los siguientes aspectos:

DESARROLLO CIENTÍFICO

PROS

CONTRAS

PROS



DESARROLLO TECNOLÓGICO

PROS

CONTRAS



DESARROLLO ECONÓMICO

PROS

CONTRAS



DESARROLLO CULTURAL

PROS

CONTRAS



Realiza un esquema en forma de mapa conceptual o diagrama de flujo de las ideas principales
que escribiste en el punto anterior.



PROGRESO Y GLOBALIZACIÓN

Hasta el momento hemos podido evidenciar lo que llamaremos un “determinismo tecnológico”, por medio del que se da mayor preponderancia al desarrollo técnico-científico en la globalización; esto se debe a la vigencia de la idea de progreso en los análisis e interpretaciones sobre nuestras vivencias contemporáneas.

Efectivamente con la modernidad, la humanidad llegó a creer que el progreso era equivalente al avance tecnológico, el cuál debía ser promovido por una imparable apropiación científica del mundo y por una organización de la sociedad que diera privilegio al derecho de propiedad. Así pues, la globalización llega a ser interpretada como el resultado del progreso humano, como una tecnificación del mundo que da lugar a la unificación y a la adecuada regulación social. Por esto, en adelante observaremos si ésta es una concepción correcta acerca de la relación entre globalización y desarrollo técnico-científico.

Con el nacimiento de la noción de progreso comenzó a tomar forma una idea de bienestar que definió a la técnica como una herramienta al servicio de la humanidad; por esta determinación, entonces, la tecnología, en principio debía ser conducida y dominada por el ser humano. Sin embargo, con el transcurrir del tiempo, la tecnología ha llegado a definir y delimitar al individuo social, alejándose considerablemente de una realización efectiva del bienestar humano o de un desarrollo social que mejore las condiciones de vida de los individuos. Es cierto que durante los años 50 del siglo pasado parecía que el bienestar general llegaría a ser una realidad, pero, con la desaparición paulatina del estado de bienestar, ese orden social en el que el gobierno se enfoca en el desarrollo benéfico y equilibrado de la sociedad, los efectos negativos del determinismo tecnológico comenzaron a visualizarse y a convertirse en un obstáculo para la convivencia.

Claramente, podemos observar que las nuevas tecnologías se han convertido en un poderoso elemento de diferenciación social, ya que se ha establecido como un factor de medición del avance social tener acceso o no a los nuevos medios de comunicación y transporte, esto quiere decir que la nueva escala de diferenciación social se sostiene en una consideración sobre el grado de posesión de nuevas tecnologías, sobre la capacidad que los individuos tengan para adquirir y acceder al actual horizonte de innovaciones. Más allá de la discusión ética a la que ha dado lugar la revolución genética (la posibilidad de manipular la configuración genética del ser humano), la experimentación con células madre (reproducción de nuevas células a partir de células embrionarias), la clonación humana y el trasplante de órganos vitales, el punto que nos interesa es el acceso que se tenga de los beneficios que estos desarrollos puedan traer.

Así pues, no existe un beneficio general de los desarrollos científicos y médicos que continúan siendo liderados por los países más ricos del mundo, aunque sí existe un conocimiento global de tales avances y una discusión sobre las consecuencias positivas o negativas que estos puedan tener. Al contrario, las novedades electrónicas o informáticas ingresan más fácilmente al comercio masificado, de modo que el acceso a las mismas no sólo es más rápido sino que, además, es incentivado; por esto, la cantidad de televisores, computadoras y celulares ha aumentado desmedidamente en los últimos diez años, lo cual nos pone ante uno de los nuevos peligros globales: la basura tecnológica o “basura electrónica”. El consumo tecnológico mundial ha llegado a producir un nivel tan elevado de aparatos dañados y deteriorados que los países productores, en su afán por deshacerse de tales elementos, han establecido lugares de depósito en diferentes países, lugares que están sufriendo las consecuencias de la degradación de los componentes químicos y plásticos de los aparatos.

Este panorama dista mucho del bienestar al que debería haber dado lugar el progreso técnico-científico; no existe un beneficio generalizado, pero sí asistimos a una difusión global de los efectos negativos, desde el punto de vista social, de la producción masificada de tecnología y de los desarrollos científicos aplicados a la guerra y a la diferenciación biológica entre los seres humanos. Una interpretación sobre la relación entre nuevas tecnologías y globalización debe alejarse de la idea de una tecnificación de la sociedad a gran escala, y más bien debe percibirse como el inicio de una nueva forma de representación del mundo que nos rodea, una nueva cultura del entendimiento entre las diferentes visiones del mundo que nos permita replantear nuestras concepciones de progreso y evolución social, que nos permita volver a un dominio humano sobre la técnica.



¿Qué podríamos hacer como sociedad civil y
ciudadanos para que los colombianos cubran sus
necesidades básicas?

CRECIMIENTO Y DESARROLLO ECONÓMICO

COMPONENTE: El poder, la economía y las relaciones sociales



CONCEPTOS CLAVE

ZONA DE JUEGO:

Relaciona con una línea los términos
(Conceptos claves) con la imagen según
corresponda.

Economía :

Es una ciencia social que estudia cómo los individuos o las sociedades usan o manejan los escasos recursos para satisfacer sus necesidades.



Crecimiento económico :

Es el aumento de la renta o valor de bienes y servicios finales producidos por una economía (generalmente de un país o una región) en un determinado período (generalmente en un año).



Pobreza :

Situación o forma de vida que surge como producto de la imposibilidad de acceso o carencia de los recursos para satisfacer las necesidades físicas y psíquicas básicas humanas que inciden en un desgaste del nivel y calidad de vida de las personas, tales como la alimentación, la vivienda, la educación, la asistencia sanitaria o el acceso al agua potable.



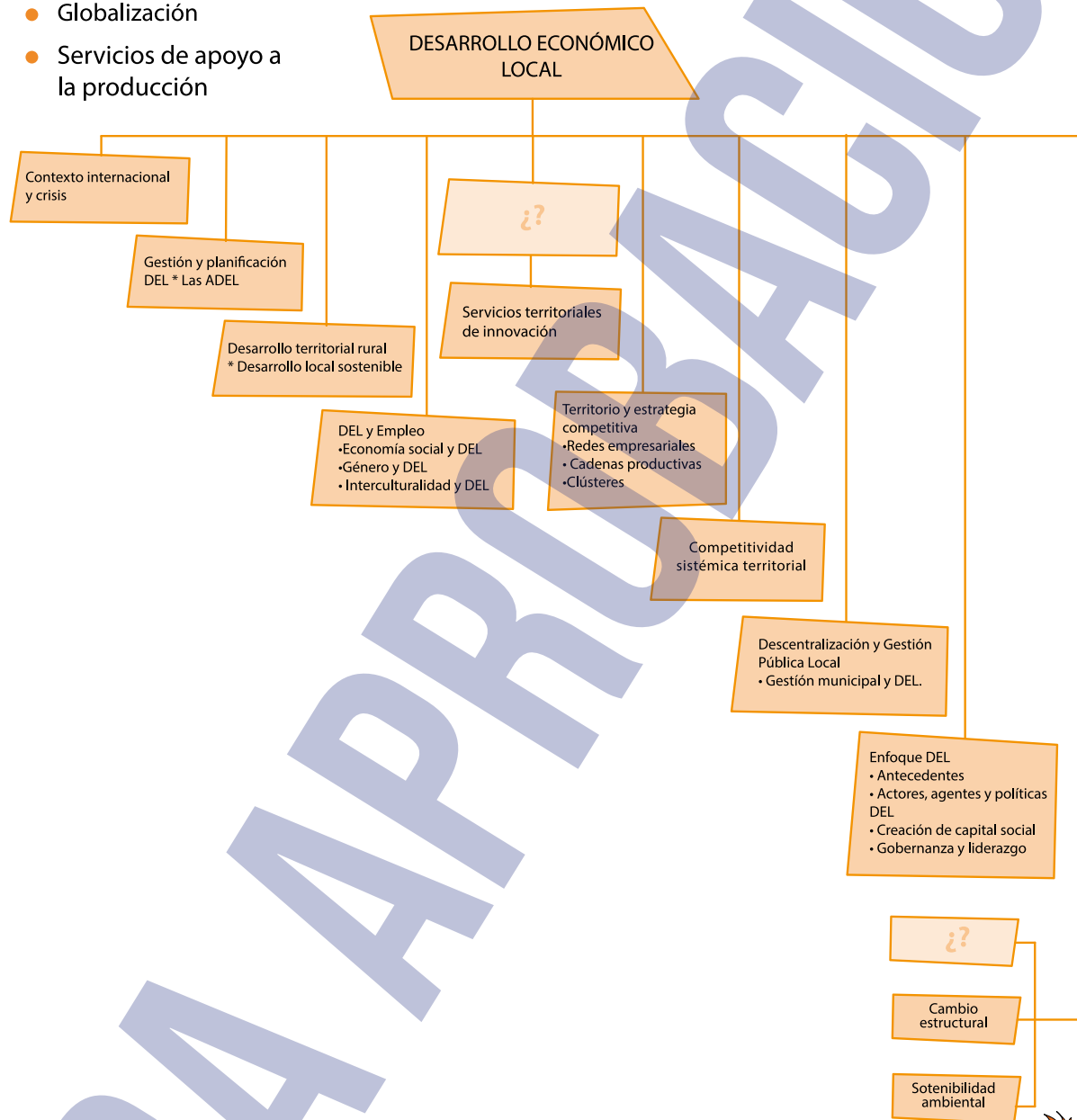
En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.

Blank space for writing the answer to the question.

Mapa Conceptual

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Globalización
- Servicios de apoyo a la producción



Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.



Crecimiento y desarrollo económico

El problema que se aborda en esta unidad está en el núcleo de la ciencia económica y muchas personas lo situarían jerárquicamente como el problema económico más importante, el que hay que encontrar la solución con más urgencia.

Las teorías del crecimiento son diferentes de las teorías del desarrollo económico. Las teorías del crecimiento tratan de analizar las razones y los factores que determinan el crecimiento del producto y la renta en una economía cerrada, es decir, sin tener en cuenta el efecto positivo o negativo que pueda tener la existencia de otras economías de otros países. Las teorías económicas del desarrollo, por el contrario, tratan de analizar las posibilidades de crecimiento de los países pobres en un mundo en el que ya existen países ricos. Es decir, son modelos de economías abiertas, más complejos, en los que se tienen en cuenta muchos más factores.

Cuando Adam Smith titula su libro de teoría económica como "Investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones" está subrayando que el problema dominante en su trabajo es el crecimiento económico. Las teorías clásicas del crecimiento elaboradas por sus seguidores Ricardo, Malthus y Marx son la base sobre las que están elaboradas las teorías e ideologías modernas. Si la palabra "maltusiano" sigue siendo útil hoy día para definir o insultar, es conveniente que el que la utilice sepa realmente qué dijo Malthus.

El análisis de la frontera de posibilidades de producción es un modelo muy sencillo que permite comprender los requisitos básicos del crecimiento económico y las razones por las que el abismo entre países ricos y pobres se amplía constantemente sin que ello sea debido necesariamente a la explotación de los pobres por los ricos.

Las noticias de mortandad por hambrunas y las escenas de los campos de refugiados en el tercer mundo nos golpean con demasiada frecuencia desde las pantallas de nuestros televisores. La solución al problema del hambre y la pobreza es el mayor desafío al que ha estado enfrentada siempre la humanidad.

Desgraciadamente no hay soluciones mágicas. No será con retóricas o con mesianismos demagógicos como se conseguirá vencer el subdesarrollo. Es necesario antes que nada tener un conocimiento frío y lo más preciso posible de las razones reales que lo bloquean.

OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO: Todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas se han comprometido a alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) para 2015.

1. Erradicar la pobreza extrema y el hambre: Reducir a la mitad el porcentaje de personas cuyos ingresos sean inferiores a un dólar por día, y de las personas que padezcan hambre;
2. Lograr la enseñanza primaria universal: Velar por que los niños y niñas de todo el mundo puedan terminar un ciclo completo de enseñanza primaria;
3. Promover la igualdad entre los sexos y la autonomía de la mujer: Eliminar las desigualdades entre los géneros en la enseñanza primaria y secundaria;
4. Reducir la mortalidad infantil: Reducir en dos terceras partes la mortalidad de los niños menores de cinco años;
5. Mejorar la salud materna: Reducir el índice de mortalidad materna en tres cuartas partes;
6. Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades: Detener y comenzar a reducir la propagación del VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades graves;

Actividad

actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐
Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

1. Consulta sobre el crecimiento y desarrollo de la economía de nuestro país. Plantea cinco características que representen el sistema económico.
2. Crees que nuestro país está tratando de cumplir con los objetivos de desarrollo del milenio. Justifica tu respuesta.

CONTRADICCIONES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO

El aprovechamiento de estas ventajas, además, permitirá obtener rendimientos crecientes a escala, es decir, mayor especialización que, a su vez, promueva mejores técnicas y de esta manera hacer más eficiente la producción. Por otro lado, beneficiaría en gran medida al consumidor que con un ingreso constante podrá adquirir mejores productos a menores costos.

Sin embargo, es demasiado ideal que cada país pueda especializarse en sólo un bien o conjunto de bienes, pues podría no tener ninguno. Esta posibilidad la observó David Ricardo en la segunda década del siglo XIX, formulando la "teoría de las ventajas relativas", la cual, nos dice que no importa que un país produzca todos sus bienes más baratos que otro, éste se debe especializar en el bien que produzca más barato en relación a todos sus bienes, de igual manera los otros países, porque esa ventaja relativa es la que permite que todos salgan ganando en el comercio internacional.

En 1840 el economista alemán Federico List, publicó un libro llamado Sistema nacional de economía política en el cual explicaba cómo, históricamente, los países más desarrollados se apoderaban de los mercados de los más atrasados, debido a que tienen mayor técnica y tecnología, por lo que en ausencia de ventajas relativas o absolutas es necesario implantar políticas de protección por parte del Estado hacia determinadas industrias, de tal manera que pudieran crecer y posteriormente posicionarse en un mercado libre.

Los mecanismos utilizados frecuentemente para tal fin son las listas de prohibida importación, en las cuales se restringe la entrada de ciertos bienes a los países; las cuotas de importación, es decir, el control sobre las cantidades y los impuestos aduaneros. Según List, este fue el camino recorrido por los países más desarrollados. Sin embargo, los detractores de tales medidas aducen que en ocasiones se protegen industrias que en el largo plazo nunca alcanzan ninguna ventaja.

Otro aspecto que genera controversia se refiere a que estas teorías no tienen en cuenta los costos de transacción y los problemas estructurales. Por costos de transacción se entienden los costos de utilizar el sistema económico, es decir, el mercado no es puro y perfecto, al contrario, no es lo mismo transportar un producto hacia Venezuela que hacia Europa y viceversa y muchas veces más que la características propias de los productos, influyen en gran medida las legislaciones propias de los países.

Estructuralmente las críticas van dirigidas a que no tienen en cuenta ciertas características de los países, por ejemplo, el nivel de desempleo, lo que puede llevar a inequidades profundas en aquellos países que se especialicen en sectores que no puedan absorber fácilmente la mano de obra que se desplaza desde otros sectores.

Finalmente, un modelo fundamental que sustenta las ideas de libre mercado es Heckscher-Ohlin Samuelson (H.O.S.), el cual intenta demostrar que éste conduce a la igualación de los salarios y las tasas de ganancia en todos los países involucrados en el comercio.

LO ÚNICO QUE SE NECESITA PARA QUE TRIUNFE EL MAL ES QUE LOS HOMBRES BUENOS NO HAGAN NADA.

Edmund Burke

La pobreza y las capacidades: Enfoque de Amartya Sen

(PREMIO NOBEL DE ECONOMÍA 1998)

Para Amartya Sen: Las "capacidades" comprenden todo aquello que permiten a una persona estar bien nutrido/a, escribir, leer y comunicarse, tomar parte de la vida comunitaria; forma parte de estas "capacidades".

Sen señala que las Necesidades Básicas constituyen una parte de las capacidades, pero que estas se refieren a algo mucho más amplio. El número de opciones que las personas tienen y la libertad de elección sobre estas opciones también contribuye al bienestar humano. De esta forma, desde el enfoque de las capacidades, se postula que más libertad, y más capacidad de elección tienen un efecto directo sobre el bienestar, incrementándolo.

El Bienestar Humano consiste en desarrollar las capacidades de las personas. Entonces, es posible hablar de desarrollo cuando, las personas son capaces de hacer más cosas, no cuando estas son capaces de comprar más bienes o servicios.

En segundo lugar Sen estableció que las cuestiones de género son parte integral de los procesos de desarrollo. Desmintió que bajos niveles de desarrollo económico afectasen de igual manera a hombres y a mujeres y que las políticas de desarrollo son neutrales en cuanto al género.

Para él (y así lo demuestra empíricamente) el hambre no se produce por una insuficiente producción de alimentos. Las hambrunas pueden ser los resultados de una insuficiente producción, pero esta es consecuencia de unos pobres o injustos mecanismos de distribución. Así Sen señala que los problemas de distribución son en mayor medida la causa del hambre, contradiciendo los principios de la teoría económica tradicional.





Realiza un esquema de la forma que lo prefieras en el cual muestres la organización económica que hay en tu casa para satisfacer las necesidades básicas del hogar. Con base en esto haz un escrito donde expliques de que forma se pueden racionar los recursos en el hogar teniendo en cuenta los objetivos, desarrollos y crecimientos económicos vistos en esta unidad.

ESQUEMA ECONÓMICO EN EL HOGAR



"CAPITAL HUMANO Y CAPACIDAD HUMANA"

Amartya Sen: También centra su análisis en la acumulación de "Capital Humano" y en la expansión de la "Capacidad Humana". El primer concepto se encuentra en el carácter de agentes (agency) de los seres humanos, que por medio de sus habilidades, conocimientos y esfuerzos, aumentan las posibilidades de producción y el segundo se centra en su habilidad para llevar el tipo de vida que consideran valiosa e incrementar sus posibilidades reales de elección. Ambas perspectivas están relacionadas porque se ocupan del papel de los seres humanos y en particular de las habilidades efectivas que éstos logran y adquieren.

"LAS DISTINTAS CARAS DE LA POBREZA"

Sen también señala en la revista el País que: Aquellos a quienes les gusta el camino recto tienden a resistirse a ampliar la definición de pobreza. ¿Por qué no mirar simplemente los ingresos y plantear preguntas como: "Cuántas personas viven con menos de digamos uno o dos dólares diarios"? Este análisis restringido toma entonces la forma sencilla de predecir tendencias y contar a los pobres. Pero las vidas humanas se pueden empobrecer de muchas maneras. Los ciudadanos sin libertad política ya sean ricos o pobres están privados de un componente básico del buen vivir. Lo mismo se puede decir de las privaciones sociales como el analfabetismo, la falta de sanidad, etc.

De hecho, el poder protector de la democracia para proporcionar seguridad se extiende mucho más allá de la prevención de las hambrunas. Es posible que la democracia, que es valiosa por derecho propio no sea siempre especialmente eficaz desde el punto de vista económico, pero adquiera su importancia cuando la crisis amenaza y los económicamente desposeídos necesitan la voz que la democracia les da.

Si tengo esperanza en el futuro es porque veo la exigencia cada vez más manifiesta de democracia en el mundo y la convicción cada vez mayor de que la justicia social es necesaria. Debemos tener una perspectiva de la pobreza suficientemente amplia como para asegurarnos de que los pobres tienen una razón para la esperanza.

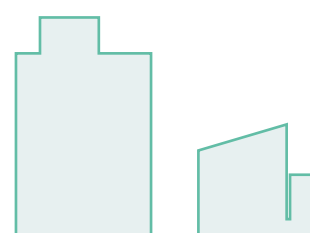
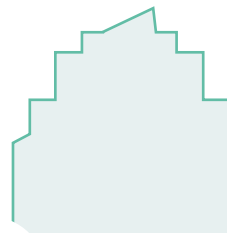
TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO:

La Teoría del Capital Humano, concepción nueva del insumo trabajo, ha sido desarrollada principalmente por Gary Stanley Becker en el libro Capital Human publicado en 1964.

En esencia, la idea básica es considerar a la educación y la formación como inversiones que realizan individuos racionales, con el fin de incrementar su eficiencia productiva y sus ingresos.

La Teoría del Capital Humano, haciendo uso de microfundamentos, considera que el agente económico (individuo) en el momento que toma la decisión de invertir o no en su educación (seguir estudiando o no) arbitra, entre los beneficios que obtendrá en el futuro si sigue formándose y los costos de la inversión (por ejemplo, el costo de oportunidad -salario que deja de percibir por estar estudiando- y los costos directos -gastos de estudios). Seguirá estudiando si el valor actualizado neto de los costos y de las ventajas es positivo. En efecto, como se puede apreciar la Teoría del Capital Humano considera que el agente económico tiene un comportamiento racional, invierte para sí mismo y esa inversión se realiza en base a un cálculo.

Por otra parte, esta teoría permite distinguir entre formación general y formación específica. La primera es adquirida en el sistema educativo como alumno y tiene por objeto incrementar la productividad del o los individuos. Esos individuos, por último, incrementarán la productividad media y marginal en la economía. El financiamiento de esa formación lo realizan los individuos, las empresas no tienen incentivos algunos para financiar ese gasto dado que ese capital humano no tiene colateral, o dicho de otra manera, los empresarios no tienen la certidumbre de que si lleva a cabo ese gasto de formación después los trabajadores utilizarán todos sus conocimientos adquiridos al servicio de la empresa o abandonarán la empresa para hacer valer sus conocimientos en otra(s) empresa(s) dispuestas a remunerarlos con mejores salarios. Dado este problema de información asimétrica, la compra de educación en ese nivel de formación debería ser financiada por el individuo o por algún organismo público. Ahora bien, en cuanto a si la formación específica tiene sentido en el caso de una relación de trabajo durable entre el trabajador y el empresario, se presentan dos posibilidades: el empresario financia la inversión o lo comparte con el trabajador.





¿Qué estrategias debe crear la humanidad
para detener el deterioro del ambiente?

LA DISPUTA POR LOS RECURSOS ENERGÉTICOS

COMPONENTE: El poder, la economía y las relaciones sociales



CONCEPTOS CLAVE

ZONA DE JUEGO:

Relaciona con una línea los términos
(Conceptos claves) con la imagen según
corresponda.

Tecnología :

Conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de la humanidad.



Desarrollo :

Capacidad de países o regiones para crear riqueza a fin de promover y mantener la prosperidad o bienestar económico y social de sus habitantes.



Terrorismo :

Uso sistemático del terror, para coaccionar a sociedades o gobiernos, utilizado por una amplia gama de organizaciones políticas en la promoción de sus objetivos, tanto por partidos políticos nacionalistas y no nacionalistas, de derecha como de izquierda, así como también por corporaciones, grupos religiosos, racistas, colonialistas, independentistas, revolucionarios, conservadores y gobiernos en el poder.



En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.

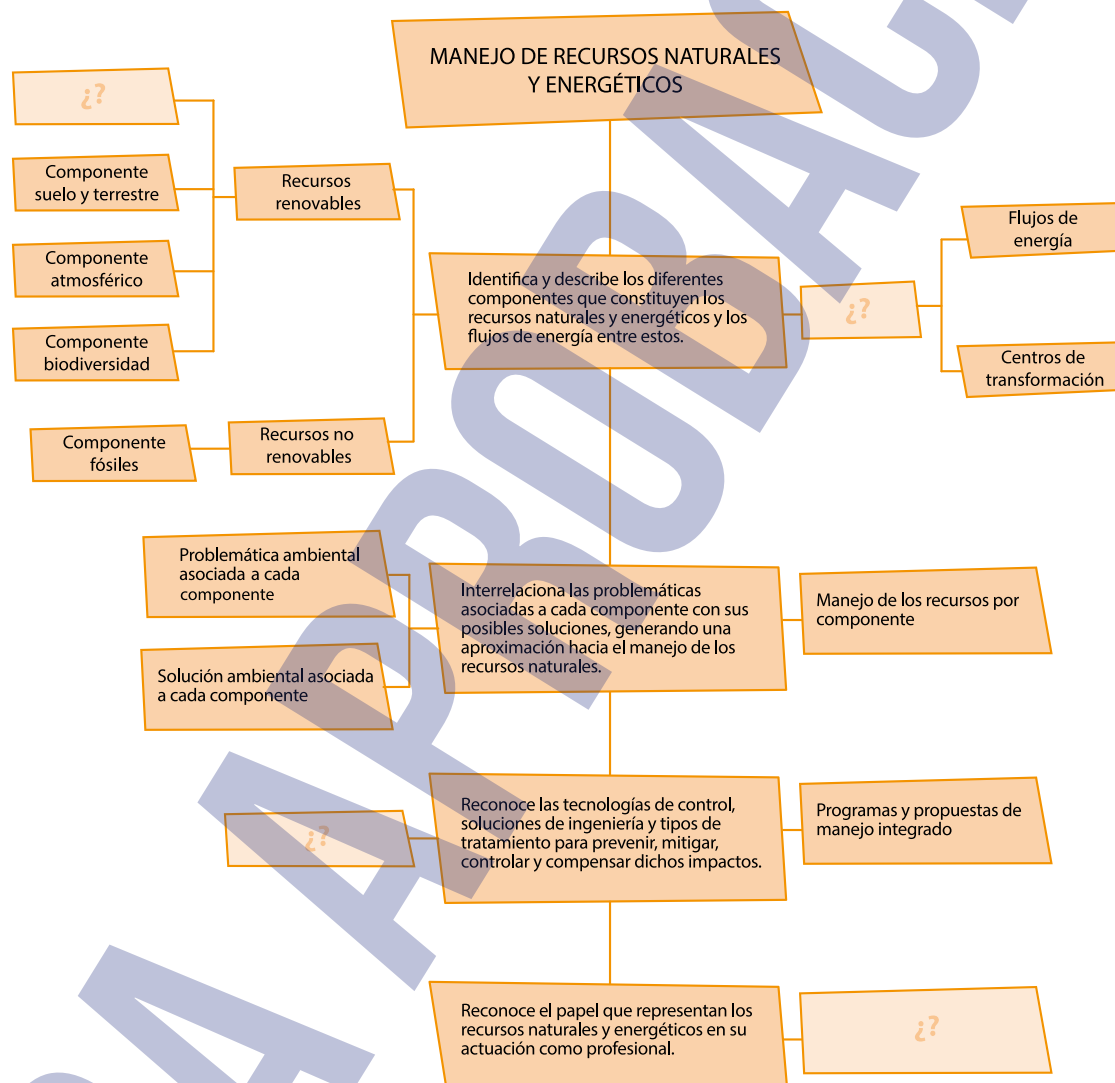


Mapa Conceptual

6

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Energías renovables
- Energía
- Componente agua
- Ingeniería ambiental



Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.



Modernización y Energía

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 1

Con la revolución Industrial se dio, en lugar, una clara división del trabajo que consistió en la separación entre los lugares de donde se extraen las materias primas, los sitios en los que se establecen mercados fijos y los centros industriales de producción; en segundo lugar una apropiación de la tecnología como el motor del desarrollo y la modernización social y por último, la necesidad de poner a funcionar todo a un tiempo, esto es, una racionalización industrial de la temporalidad. A partir de esto, podemos decir que la realidad social comenzó a depender directamente del grado de apropiación técnica que cada nación lograra, pues esto determinaría la posición que se asumiría en el mundo: un país desarrollado calificaba meramente como un país desarrollado.

No obstante esta división, el requerimiento de un tiempo único evidenció la creciente interdependencia entre las diferentes regiones del globo terráqueo; ya que los centros industrializados dependían directamente de las materias primas que se encontraban en regiones apartadas, y comenzaban a depender de las áreas comerciales allende sus fronteras. Por esto, la emergente industria tuvo que coordinar las labores de explotación de materias primas con la fabricación de productos y con la venta de estos en los mercados locales y regionales.

Aun así, en el inicio de la industrialización los centros productores no dependieron fuertemente de los recursos externos, ya que gran parte de estos fueron extraídos en sus propios territorios, lo cual dio lugar al desarrollo de la minería y la agroindustria nacional. Lo que sí se puede afirmar es que la industria se sostenía directamente de la explotación de los recursos naturales, en general, y de la extracción de los recursos minerales, en particular; de modo que cualquier avance que se quiso realizar se fundó en la efectividad con la que los países se apropiaran de todo tipo de recursos de origen natural y, por supuesto, de la concentración de la fuerza de trabajo en las ciudades, minas y granjas productoras de las materias primas requeridas.

Actividad

actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐

Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

Completa el esquema con la información del texto.



TODO HOMBRE DA SU VIDA POR LO QUE CREE. A VECES LA GENTE CREE EN MUY POCO O EN NADA, ASÍ QUE DA SU VIDA POR MUY POCO O POR NADA.

Juana de Arco

Actividad

actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐
Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

¿Por qué crees que Estados Unidos no suscribió el acuerdo internacional sobre el medio ambiente, Protocolo de Kyoto?

LA MOVILIDAD INTERNACIONAL

Se podría decir que el gran afectado con el renovado flujo de individuos a través de las fronteras políticas fue el estado nacional, pues éste, como forma de organización social, se funda en la demarcación clara de unas fronteras que señalan un territorio sobre el cual tiene plena soberanía, el derecho irrestricto a ejercer dominio territorial y social. Además, esta teoría de la organización se fundamenta en el principio de nacionalidad, es decir, en la afirmación de que toda persona que nazca dentro de unos límites territoriales reconocidos es, de inmediato, miembro de la sociedad que sea controlada en ese espacio. Con esto, diremos que la creciente movilidad internacional ha contradicho el principio de nacionalidad, ya que el nacimiento de una persona en un territorio determinado no la obliga a quedarse allí para cumplir con lo que se le dice, sino que, de una u otra forma, los individuos pueden mudarse a otro país y hacer parte de las costumbres que allí se sigan.

Adicionalmente, es cada vez más común que los ciudadanos de un país recurran a instancias supranacionales, como la Organización de las Naciones Unidas (ONU), para resolver los conflictos que se presentan en su territorio, lo cual hace mella en la soberanía de los estados nacionales, porque se pueden tomar decisiones contrarias a sus intereses políticos. También existen las organizaciones no gubernamentales (ONG), que actúan de acuerdo con las necesidades de las sociedades y ejercen una fuerte presión sobre los estados para que se respeten los Derechos Humanos y se tomen decisiones favorables a los individuos.

Estas dinámicas han repercutido directamente en la mente de los ciudadanos, quienes ahora definen su pertenencia a una sociedad de acuerdo con el respeto que se tenga de sus derechos y no con la ubicación territorial de su nacimiento. En otras palabras, la actual movilidad ha ocasionado una desterritorialización de los sentimientos de pertenencia, lo cual ha puesto en cuestión los principios de soberanía y nacionalidad que sostenían el orden social propuesto por el Estado nación. Sería insostenible la tesis del final de la organización nacional, pero es innegable que los avances tecnológicos en los medios de transporte han contribuido a debilitar las bases de este edificio político.

CRISIS MEDIOAMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

El debate sobre el cambio climático se inició hace dos décadas, cuando las consecuencias indeseadas del desarrollo industrial comenzaron a plantear problemas de todo tipo: contaminación del aire y de las aguas, extensión del agujero de ozono, fenómenos meteorológicos inusuales, alteración de las cosechas, enfermedades inéditas, etc.

La relación entre el cambio climático y la acción humana es algo que, desde entonces, está presente en la agenda política, aunque existen diferentes opiniones sobre el grado de impacto que la industrialización ha tenido y tiene sobre el medio ambiente. Las grandes corporaciones industriales tratan de ganar tiempo antes de abordar el proceso de descontaminación y racionalización de las fuentes de energía. Los acuerdos internacionales en materia de medio ambiente, de los cuales el Protocolo de Kyoto de 1997 se erige en referencia fundamental, casi no se están cumpliendo. Estados Unidos, la principal potencia contaminante a nivel global, no lo suscribió, de manera que el problema, lejos de encontrar soluciones, se agrava de manera irreversible, según la opinión de algunos científicos que estudian la evolución del clima.



Realiza una escultura con materiales reciclables alusiva a la crisis medioambiental y cambio climático. Escribe qué materiales utilizaste, cuál es su significado y tómale una fotografía a la escultura para pegarla en esta página. Se muy creativo.

Materiales

Significado

fotografía

El cambio climático, un desafío global

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 2

Sabemos que la emisión de gases de efecto invernadero generados por la actividad humana es la causa principal del cambio climático, tal y como ha declarado el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático de la ONU. A medida que nuestro planeta se calienta crece el riesgo de que toda la humanidad afronte una serie de consecuencias catastróficas debidas al calentamiento global. Al fundirse los casquetes polares en Groenlandia y la Antártida Occidental, muchos países podrían verse sumergidos. Una modificación en el curso de la corriente del Golfo podría acarrear drásticos cambios climáticos y gran parte de la biodiversidad podría quedar borrada para siempre.

Aunque se trate de riesgos a largo plazo y queden muchas incertidumbres, hay una toma de conciencia creciente sobre la necesidad de actuar rápido, de comenzar a adoptar medidas que reduzcan estos riesgos. El último Informe sobre Desarrollo Humano del PNUD, "Combatiendo el cambio climático: solidaridad humana en un mundo dividido", añade una segunda razón poderosa para ponerse en marcha de forma inmediata: un retraso en las medidas tendría graves consecuencias para el desarrollo humano en algunos de los lugares más pobres del mundo, y podría minar los esfuerzos para combatir la pobreza. Los países más pobres sufrirán, a corto plazo, la mayor parte de la carga del cambio climático: mayores sequías, catástrofes meteorológicas extremas, tormentas tropicales y aumentos del nivel del mar. Y es que, tal y como señala el informe del PNUD que recientemente hemos presentado en Brasilia junto al presidente brasileño, Luiz Inácio Lula da Silva, en Etiopía, por ejemplo, que un niño nazca durante un año de sequía aumenta sus probabilidades de estar desnutrido en un 35%.

Si no actuamos ahora, el cambio climático profundizará las actuales desigualdades globales de renta. Toda la inversión que hemos hecho para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio podría quedar desvirtuada y se podría producir un retroceso en los avances en desarrollo humano conseguidos. De hecho, aunque se produjera una mitigación inmediata y efectiva, las emisiones del pasado hacen ya inevitable un serio impacto en gran parte de África, en muchos pequeños estados insulares y en los grandes deltas fluviales de Asia. Más allá del aplacamiento del cambio climático, debemos también ayudar a que las poblaciones más afectadas puedan hacerle frente y adaptarse a lo inevitable.

Una acción coherente para mitigar el cambio climático requiere la participación global en la reducción de emisiones. Los países ricos deben dar ejemplo con el primer paso. Los países en desarrollo han contribuido muy poco a la cantidad de gases de efecto invernadero ya existentes en la atmósfera y los ricos tienen los recursos y la tecnología para afrontar una reducción de emisiones temprana y profunda. Por su parte, los países de renta media cuentan con capacidad para abordar su crecimiento de modo sostenible; tendrán más capacidad de aplicar un nuevo modelo de crecimiento si cuentan con el respaldo financiero y tecnológico de los países industrializados.

Los países en desarrollo necesitan enormes inversiones para proporcionar la energía necesaria para favorecer el crecimiento económico, la creación de empleo y las mejoras en desarrollo humano. Es esencial que dichas inversiones sean compatibles con la protección del sistema climático. Porque es el clima de todos el que quedaría protegido mediante el uso de tecnologías más limpias, en consonancia con otras acciones. Esto acarrearía gastos adicionales, especialmente para muchos países de renta media: por ello, es necesario encontrar los cauces de financiación adecuados que les permitan paliar esos costes adicionales.

Además de cambiar nuestros hábitos energéticos, debemos aplicar con decisión otras medidas, incluyendo la protección de los bosques tropicales. Gran parte de esta masa forestal se encuentra en Brasil y otros países de renta media. Cuando esos países protegen sus selvas, están proporcionando un servicio universal a la humanidad. Brasil y otros países en desarrollo, sin duda, deben hacer un esfuerzo de protección de sus bosques, contribuyendo de este modo a la reducción global de emisiones, pero ¿no podrían reforzarse si contaran con apoyo financiero adecuado de la comunidad internacional? Un apoyo financiero que, sin duda, debe ser especialmente relevante en los países menos desarrollados.

Apoyar las políticas de mitigación en los grandes países en desarrollo asegurará que descendan los riesgos de catástrofes meteorológicas y mejorará el rendimiento de las inversiones que hace el mundo para promover el desarrollo. Es el momento de una acción concertada de los gobiernos. No hay excusas.

Kemal Dervis es Administrador del PNUD
Leire Pajín es Secretaria de Estado de Cooperación Internacional de España

PROBLEMAS GLOBALES, SOLUCIONES GLOBALES

A partir de los años 80 del siglo XX se gestó un cambio en la visión de los nuevos riesgos, pues se despertó a una conciencia sobre la gravedad que representan estos peligros para la existencia de toda la humanidad. En aquella época inició la discusión medioambiental y las mediciones precisas sobre los desajustes ambientales que causan la contaminación vehicular y los desechos tóxicos de las fábricas arrojados en los ríos, lagos y mares.

Desde ese momento los peligros ocasionados por el industrialismo y la depredación consumista fueron reconocidos como los síntomas de una sociedad humana que se amenaza a sí misma, es decir, que los efectos negativos de su acción sobre el mundo sólo pueden ser entendidos como la auto amenaza de la especie humana.

Aun así, la toma de conciencia ha sido un proceso muy gradual y lento, tan solo la sociedad civil se ha pronunciado al respecto con vehemencia, pues el interés político económico de los estados nación y las empresas transnacionales no les ha permitido comprometerse con la búsqueda de soluciones.

A pesar de que el ambientalismo veía la luz en la década de 1980, los esfuerzos de las ONG por poner esta problemática en la agenda política internacional sólo dieron resultados, aunque mínimos, en los años 90. Fue en 1992, en la cumbre sobre medio ambiente celebrada en Río de Janeiro, donde se sentaron las bases para un acuerdo multinacional, respaldado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), que comprometiera los instrumentos políticos y económicos de los países del mundo para encontrar una salida a la grave problemática medioambiental. Dada la precariedad de los resultados de la Cumbre de Río y viendo las consecuencias del cambio climático mundial, se tomó la decisión de realizar otra cumbre en la ciudad de Kyoto (Japón); allí, en el año de 1997, la mayoría de países asistentes a la cumbre firmaron un acuerdo, el Protocolo de Kyoto, en el cual se comprometen a reducir la emisión de gases como el dióxido de carbono, el metano y el azufre, tres de los principales causantes del efecto invernadero y, por ende del calentamiento global.

Lo que estos acuerdos evidencian es la preocupación de la mayoría de los países del planeta, a excepción de Estados Unidos, por la degradación del ecosistema causada por la actividad industrial descontrolada. Pero el inconveniente que llevaría a los países aceptar una veeduría constante sobre la labor industrial y la efectiva implementación de medidas para reducir la contaminación vehicular fue el hecho de que cada vez era más claro que las irresponsabilidades de un país al respecto tendrían consecuencias nefastas para el resto del planeta. Efectivamente, no existen fronteras que detengan los efectos nocivos de los gases contaminantes: lluvia ácida no cae únicamente en el país con más emisión de dióxido de carbono, sino que se desplaza tal y como lo hacen las nubes, las cuales no tienen distingo nacional.



PROTOCOLO DE KYOTO DE LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Las Partes en el presente Protocolo, siendo Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, en adelante "la Convención", Persiguiendo el objetivo último de la Convención enunciado en su artículo 2, Recordando las disposiciones de la Convención, Guiadas por el artículo 3 de la Convención, En cumplimiento del Mandato de Berlín, aprobado mediante la decisión 1/CP.1 de la Conferencia de las Partes en la Convención en su primer período de sesiones, Han convenido en lo siguiente:

ARTÍCULO 1

A los efectos del presente Protocolo se aplicarán las definiciones contenidas en el artículo 1 de la Convención. Además:

1. Por "Conferencia de las Partes" se entiende la Conferencia de las Partes en la Convención.
2. Por "Convención" se entiende la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, aprobada en Nueva York el 9 de mayo de 1992.
3. Por "Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático" se entiende el grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático establecido conjuntamente por la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en 1988.
4. Por "Protocolo de Montreal" se entiende el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono aprobado en Montreal el 16 de septiembre de 1987 y en su forma posteriormente ajustada y enmendada.
- 5) Por "Partes presentes y votantes" se entiende las Partes presentes que emiten un voto afirmativo o negativo.
- 6) Por "Parte" se entiende, a menos que del contexto se desprenda otra cosa, una Parte en el presente Protocolo.
- 7) Por "Parte incluida en el anexo I" se entiende una Parte que figura en el anexo I de la Convención, con las enmiendas de que pueda ser objeto, o una Parte que ha hecho la notificación prevista en el inciso g) del párrafo 2 del artículo 4 de la Convención.

ARTÍCULO 2

1. Con el fin de promover el desarrollo sostenible, cada una de las Partes incluidas en el anexo I, al cumplir los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones contraídos en virtud del artículo 3:

a) Aplicará y/o seguirá elaborando políticas y medidas de conformidad con sus circunstancias nacionales, por ejemplo las siguientes:

I. fomento de la eficiencia energética en los sectores pertinentes de la economía nacional.

II. protección y mejora de los sumideros y depósitos de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, teniendo en cuenta sus compromisos en virtud de los acuerdos internacionales pertinentes sobre el medio ambiente; promoción de prácticas sostenibles de gestión forestal, la forestación y la reforestación.

III. promoción de modalidades agrícolas sostenibles a la luz de las consideraciones del cambio climático.

IV. investigación, promoción, desarrollo y aumento del uso de formas nuevas y renovables de energía, de tecnologías de secuestro del dióxido de carbono y de tecnologías avanzadas y novedosas que sean ecológicamente racionales;

V. reducción progresiva o eliminación gradual de las deficiencias del mercado, los incentivos fiscales, las exenciones tributarias y arancelarias y las subvenciones que sean contrarios al objetivo de la Convención en todos los sectores emisores de gases de efecto invernadero y aplicación de instrumentos de mercado.

VI. fomento de reformas apropiadas en los sectores pertinentes con el fin de promover unas políticas y medidas que limiten o reduzcan las emisiones de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal.

VII. medidas para limitar y/o reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal en el sector del transporte.

VIII. limitación y/o reducción de las emisiones de metano mediante su recuperación y utilización en la gestión de los desechos así como en la producción, el transporte y la distribución de energía.

8) Cooperará con otras Partes del anexo I para fomentar la eficacia individual y global de las políticas y medidas que se adopten en virtud del presente artículo, de conformidad con el apartado i) del inciso e) del párrafo 2 del artículo 4 de la Convención. Con este fin, estas Partes procurarán intercambiar experiencia e información sobre tales políticas y medidas, en particular concibiendo las formas de mejorar su comparabilidad, transparencia y eficacia. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo, en su primer período de sesiones o tan pronto como sea posible después de éste, examinará los medios de facilitar dicha cooperación, teniendo en cuenta toda la información pertinente.

2. Las Partes incluidas en el anexo I procurarán limitar o reducir las emisiones de gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal generadas por los combustibles del transporte aéreo y marítimo internacional trabajando por conducto de la Organización de Aviación Civil Internacional y la Organización Marítima Internacional, respectivamente.

3. Las Partes incluidas en el anexo I se empeñarán en aplicar las políticas y medidas a que se refiere el presente artículo de tal manera que se reduzcan al mínimo los efectos adversos, comprendidos los efectos adversos del cambio climático, efectos en el comercio internacional y repercusiones sociales, ambientales y económicas, para otras Partes, especialmente las Partes que son países en desarrollo y en particular las mencionadas en los párrafos 8 y 9 del artículo 4 de la Convención, teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 3 de la Convención. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo podrá adoptar otras medidas, según corresponda, para promover el cumplimiento de lo dispuesto en este párrafo.

4. Si considera que convendría coordinar cualesquiera de las políticas y medidas señaladas en el inciso a) del párrafo 1 supra, la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo, teniendo en cuenta las diferentes circunstancias nacionales y los posibles efectos, examinará las formas y medios de organizar la coordinación de dichas políticas y medidas.



actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐

Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

1. De acuerdo a la lectura del aparte del Protocolo de Kyoto redacta un escrito donde evidencies la importancia de éste acuerdo para el cuidado del medio ambiente.

2. Crea una frase de impacto global sobre la responsabilidad de los gobiernos en la protección del medio ambiente.



De acuerdo a la lectura del aparte del Protocolo de Kyoto diseña un afiche publicitario promoviendo la prevención del cambio climático. Realiza el boceto en esta página y en 1/8 de cartulina haz el afiche. Pega tu afiche en el salón de clases.





¿Cómo incide el desarrollo de los sectores
económicos en la calidad de vida de los colombianos?

MODELOS ECONÓMICOS EN COLOMBIA

COMPONENTE: El poder, la economía y las organizaciones sociales.

CONCEPTOS CLAVE

ZONA DE JUEGO:

Relaciona con una línea los términos
(Conceptos claves) con la imagen según
corresponda.

Importaciones :

Transporte legítimo de bienes y servicios nacionales exportados por un país, pretendidos para el uso o consumo interno de otro país. Las importaciones pueden ser cualquier producto o servicio recibido dentro de la frontera de un Estado con propósitos comerciales.



Agrícola :

Proviene de la palabra agricultura, es decir de la cultura de cultivar y de trabajar la tierra, una de las actividades más importantes para la subsistencia humana ya que le permite no depender de manera tan directa de lo que le ofrece la naturaleza si no de proveerse a sí mismo con su propio alimento.



Rural :

Del latín rurālis, rural es un adjetivo que hace referencia a lo perteneciente o relativo a la vida en el campo. Lo rural, por lo tanto, es aquello opuesto a lo urbano (el ámbito de la ciudad).



En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.

Blank space for writing the answer to the question.

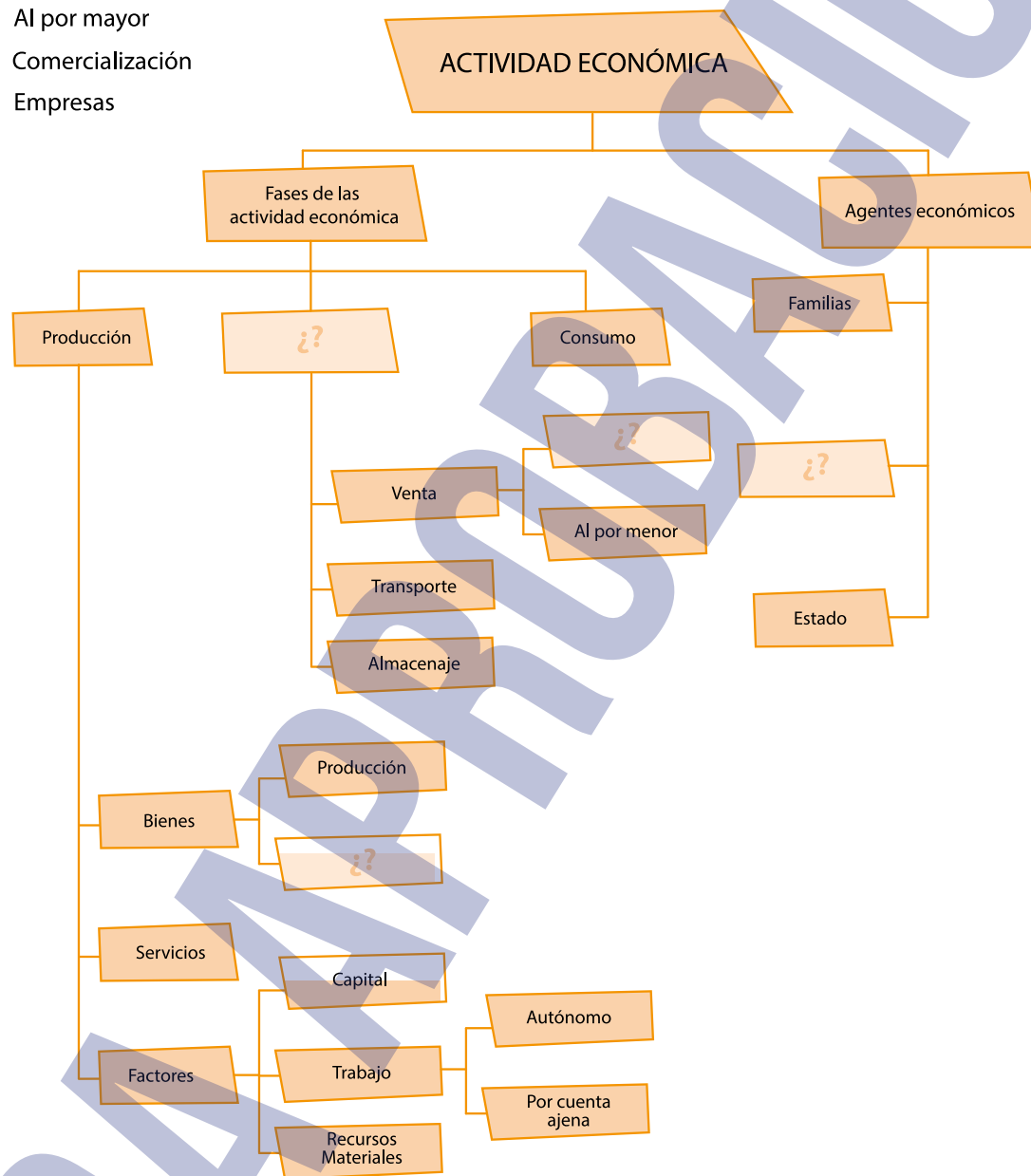


8

Mapa Conceptual

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Consumo
- Al por mayor
- Comercialización
- Empresas



Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad preguntale a tu profesor.



Modelo Económico

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 1

Se puede entender un modelo económico como una propuesta o representación (modelo), o más en general, un concepto ya sea proposicional o metodológico acerca de algún proceso o fenómeno económico. Como en otras disciplinas, los modelos son, en general, representaciones ideales o simplificadas, que ayudan a la comprensión de sistemas reales más complejos.

Los modelos se usan comúnmente no sólo para explicar cómo opera la economía o parte de ella, sino también para realizar predicciones sobre el comportamiento de los hechos y determinar los efectos o tomar decisiones sobre los mismos.

En Colombia se han presentado básicamente tres modelos económicos a través de la Historia:

- Modelo Agro-exportador
- Modelo Sustitución de importaciones
- Modelo Neoliberal

MODELO AGRO-EXPORTADOR

Durante los primeros años de Independencia y durante lo largo del siglo XIX Colombia fue un país agrícola exclusivamente cuyo control del territorio y capacidad productiva se limitaba a la explotación de algunos productos primarios que generaban el excedente suficiente como para exportarlo a otros países.

La economía del país a finales de éste no tenía grandes diferencias con la del período colonial. La producción, en ese entonces, se desarrolló en condiciones de una "autonomía relativa" frente a la mundial.

	PIB						Valor de las exportaciones					
	(millones de dólares de 1990 Geary-Khamis)						(millones de dólares de 1990)					
	1870	1913	1929	1950	1973	1992	1870	1913	1929	1950	1973	1992
Argentina	2,354	29,06	50,623	85,524	200,72	251,343	222	1,963	3,096	2,079	4,181	12,282
Brasil	7,247	19,856	36,396	86,909	390,705	723,45	854	1,888	2,592	3,489	9,998	36,707
Chile		9,261	14,624	23,274	50,401	98,069	166	702	1,352	1,166	2,03	10,862
Colombia		6,42	11,768	24,955	80,728	167,896	114	267	811	1,112	2,629	8,092
México	6,543	21,958	25,12	57,069	236,618	457,646	242	2,363	3,714	1,999	5,238	30,494
Perú		4,5	8,572	17,27	56,713	64,552	202	409	1,142	1,172	4,323	3,53
Venezuela		3,172	11,167	37,377	126,364	189,251		1,374	2,593	9,722	23,779	18,442

Tal como se observa en la Tabla 1, aún ya bien iniciado el siglo XX, en 1913, la participación de las exportaciones en el producto colombiano era bastante inferior a la de los principales países latinoamericanos. Al finalizar el siglo XX la economía colombiana había dejado de ser un ejemplo de aislamiento, pero, en términos comparativos, su situación era intermedia, superándola, en participación de exportaciones, México, Chile y Venezuela.

Durante el siglo XIX los principales rubros de exportación fueron productos primarios como el oro, el tabaco y la quina, y algunos artesanales (intensivos, también, en recursos naturales y trabajo no calificado), como los sombreros de paja, especialmente durante el período de expansión diversificada de exportaciones, 1850-1882. La ampliación del área cultivada del café fue bastante lenta hasta 1870.

Otros productos importantes exportados: 1908-1924
Participación en exportaciones totales (%)

		Cueros de res	Sombreros de Paja	Platino Tabaco
1908	8,11	2,16	0,77	2,37
1909	34,96	5,33	0,98	2,71
1910	10,40	5,51	1,47	2,12
1911	7,95	4,87	1,10	1,49
1912	8,26	3,65	1,84	1,37
1913	9,27	2,82	1,70	2,68
1914	8,29	4,20	1,65	1,20
1915	11,65	3,06	1,74	1,06
1916	11,13	2,42	4,54	1,04
1917	16,78	2,48	5,49	1,66
1918	7,98	1,84	7,03	2,68
1919	10,88	1,34	4,44	2,16
1920	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1921	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1922	4,70	0,53	4,04	0,45
1923	4,39	0,56	6,02	0,37
1924	3,37	0,41	4,57	0,32
Promedio	10,54	2,75	3,16	1,58

1. ¿En cuantos millones de dólares aumentaron los ingresos por exportaciones en Argentina entre 1870 y 1929?
2. ¿En qué año el PIB de Colombia igualó o superó al de Venezuela?
3. ¿Cuántos millones de dólares le llevaba de ventaja en ingresos por exportaciones Brasil y México a Colombia?



actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐
Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

MODELO SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES

El inicio del modelo de sustitución de importaciones en Colombia ha sido tradicionalmente enmarcado en la historia económica en los primeros años de la posguerra. Sin embargo, mucho antes ya existían en Colombia elementos proteccionistas que directa e indirectamente fomentaban el desarrollo de actividades productivas de sustitución. Se puede hablar de un modelo implícito de sustitución de importaciones que no respondía a una concepción teórica específica pero que sí añadía ingredientes a lo que posteriormente se convertiría a partir del período de la posguerra en una estrategia de desarrollo económico: la sustitución de importaciones como motor del crecimiento y desarrollo doméstico de la economía.

A inicios del siglo, durante la administración de Rafael Reyes (1904-1909), se adelantaron las primeras medidas proteccionistas a la naciente industria colombiana. En 1905, entre otras, se promulgó una ley para aumentar la protección arancelaria sobre los productos finales, a la vez que se redujeron los de las materias primas importadas (Ramírez, 1981). El acelerado crecimiento económico que ocurrió en el período comprendido entre 1925-1929, se caracterizó por el auge de las exportaciones de café que en volumen crecieron un 60%, mejorando los términos de intercambio del país y por la dinámica de la inversión, que alcanzó un 25% del PIE gracias a la creación de varias industrias.

Durante el período 1925-1943, tanto el crecimiento económico como el industrial presentaron grandes oscilaciones. Se destacan dos subperíodos en los que la industria registró ciclos de estancamiento que a su vez contribuyeron a deprimir el crecimiento del producto agregado del país: el primero, entre 1929 y 1932, durante la gran depresión; y el segundo en 1940, año en el cual el crecimiento industrial presentó su declive histórico más profundo.

Al igual que la mayoría de las economías latinoamericanas, la evolución y el desarrollo de la industria manufacturera colombiana se vieron afectados por la depresión mundial de 1929. A partir de este año la dinámica industrial mostró un cambio significativo en Colombia, causado principalmente por el deterioro de los términos de intercambio como consecuencia de la caída de los precios de los productos transables, en especial del café, cuyo precio de exportación perdió durante los primeros años de la depresión un 50% de su valor. Conjuntamente, se interrumpieron casi en absoluto las inversiones y préstamos extranjeros, lo que contribuyó aún más a la drástica caída de la capacidad importadora.

De esta manera, en el período 1932-1937 se inició un proceso de recuperación de la dinámica industrial, destacándose el hecho de que la expansión industrial superó sustancialmente el crecimiento del PIB. La continua y marcada recuperación manufacturera fue in-

ducida, entre otros, por la sustitución de importaciones, y apoyada por una elevada protección efectiva y altos aranceles.

Entre 1939 y 1943, época de la segunda guerra mundial, la economía colombiana se deterioró: se redujeron los términos de intercambio y de las importaciones de materias primas debido a las restricciones cambiarias y a la situación propia de la guerra. El crecimiento económico promedio se redujo notoriamente, presentando incluso tasas negativas.

Llegado el período de la posguerra, la estrategia de crecimiento por medio de la sustitución de importaciones comenzó a tener marcha propia dentro de las políticas de gobierno hasta convertirse en la estrategia líder de la industrialización. Durante este período, en Colombia el auge de los precios externos del café, producto que lideró el crecimiento del sector agrícola exportador, contribuyó a generar encadenamientos con la demanda manufacturera. Los ingresos cafeteros proporcionaron divisas que permitieron impulsar la sustitución de importaciones en bienes de consumo e intermedios. Así, entre 1945 y 1950 se presentó un proceso de modernización industrial con un dinámico crecimiento de la industria manufacturera (al 7.5% promedio anual), casi el doble del PIB.

Para fines de la década de los cincuenta, el país ya había consolidado las industrias pertenecientes a la llamada sustitución temprana: alimentos, bebidas, tabaco, vestuario, calzado, muebles, imprentas y cueros, y comenzaba a fortalecer las industrias de sustitución intermedia: textiles, caucho y minerales no metálicos. Ya desde la dé-

cada del sesenta y principios de los años setenta, la diversificación industrial se orientó hacia los bienes de sustitución tardía como papel, productos químicos, derivados del petróleo y del carbón, metales básicos e industria metal mecánica.

En este proceso la industria registró tasas de crecimiento del orden del 6.4% promedio anual entre 1959 y 1967, las cuales a pesar de ser inferiores a las del período anterior, fortalecieron la estructura industrial y el crecimiento del producto agregado, 4.7%. Durante este período la expansión del mercado interno ganó primacía como fuente de crecimiento debido al crecimiento del ingreso y el empleo.

Cabe recordar que el desarrollo de la base industrial se acompañó de políticas proteccionistas, de una política activa de financiamiento por parte del Estado y de una constante afluencia de capitales externos.

La política de inversiones y financiamiento a través del IFI jugó un papel importante en el desarrollo de algunos sectores industriales al aportar el capital de riesgo de diversas empresas, entre ellas: Siderúrgica de Medellín (1941), Icolantás (1942), Empresa Siderúrgica del Pacífico (1947), Paz del Río (1948), Compañía Nacional de Fertilizantes (1952), Cementos Boyacá (1955), Monómeros Colombo Venezolanos (1967) y Sofasa (1969). Por su parte, el flujo de inversión extranjera se concentró en los sectores de sustitución de mayor dinamismo, contribuyendo en particular al desarrollo de industrias como la de papel, productos químicos, textiles sintéticos y productos metalmecánicos.



Actividad

actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐

Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

1. Realiza una línea del tiempo donde ubiques los cambios de la economía colombiana entre 1925 y 1940.
2. Destaca los principales cambios económicos de nuestro país luego de 1945.

MODELO NEOLIBERAL

Desde fines de la década del cincuenta e inicios de los años sesenta, la economía colombiana se vio restringida por periódicas crisis cambiarias, asociadas en buena medida a la existencia de un sistema cambiario poco flexible, y al hecho de que la disposición de divisas en la economía dependía en mayor medida de las exportaciones de un solo producto, el café.

En esa época, la orientación exportadora colombiana continuaba siendo apenas marginal y la demanda del mercado doméstico absorbía la casi totalidad de la producción industrial del país. Las exportaciones diferentes al café se concentraban en muy pocos productos, principalmente agrícolas o de extracción primaria y de muy escaso valor agregado.

Con el objetivo de buscar modalidades de ajuste que equilibraran la balanza comercial del país y permitieran salir del llamado estrangulamiento externo, se adoptó a partir de 1967 el denominado modelo mixto de orientación exportadora. Buena parte de sus lineamientos quedaron definidos en el decreto ley 444 de 1967. Se buscaba combinar el modelo de sustitución de importaciones, profundizando el desarrollo de actividades industriales aún incipientes, con la promoción de sectores potencialmente exportadores. La conciencia generalizada de que la excesiva dependencia de las divisas de las exportaciones de café era nefasta para la continuidad del desarrollo

industrial, le dieron una primacía a la necesidad de diversificar la base exportadora del país. Entre los mecanismos acogidos para llevar a cabo dicha estrategia fue adoptado un sistema cambiario de devaluación gota a gota, se profundizaron y reforzaron incentivos de promoción a las exportaciones como el certificado de abono tributario CAT, los sistemas especiales de importación exportación Plan Vallejo, y se creó el Fondo de Promoción a las Exportaciones Proexpo que tuvieron éxito en su objetivo de promover las exportaciones, al menos a corto y mediano plazo.

Los primeros resultados del modelo adoptado fueron satisfactorios. Durante el período 1967 -1974 la industria manufacturera presentó las mayores tasas de crecimiento registradas en los últimos treinta años (7.0% anual en promedio), impulsando a su vez el crecimiento agregado de la economía, el cual evidenció tasas superiores al 6% anual. Asimismo, el período se caracterizó por la diversificación y consolidación de la industria manufacturera, ampliando la base exportable con respecto a períodos anteriores. Como resultado de la devaluación, los incentivos a las exportaciones y la bonanza de la economía mundial, las exportaciones manufactureras crecieron considerablemente. Las exportaciones menores, que a principios de la década de los cincuenta representaban el 5% de las exportaciones totales, ya para el primer lustro de la década del setenta alcanzaban el 40%. De igual manera, a partir de 1970, cuando el gobierno privilegió la construcción de vivienda popular para liderar

la estrategia de desarrollo y crecimiento económico, el sector manufacturero se vio fortalecido por los encadenamientos productivos intrasectoriales jalonados por la dinámica de la demanda doméstica.

A partir de 1974 se presentaron sucesivos intentos de liberalización comercial y de estabilización y ajuste macroeconómico que influyeron de manera determinante en la tendencia del crecimiento. A partir de 1975 se apreció el deterioro de los indicadores de crecimiento de la economía. En el tránsito de esta transformación, la industria presentó un deterioro considerable que se debió tanto a factores internos como externos. Entre los internos, el manejo de la política macroeconómica y el síndrome de la enfermedad holandesa contribuyeron a romper el vínculo entre las fluctuaciones del sector externo y el dinamismo de la acumulación de capital, especialmente en el sector manufacturero. Entre los externos, los shocks petroleros y las crisis de los años setenta y principios de los ochenta, así como la bonanza cafetera y los ciclos de los flujos de capitales externos, sujetos a la influencia de las exportaciones ile-

gales desde finales de los años setenta, produjeron efectos indirectos perjudiciales para la dinámica comercial del sector industrial.

Así, a partir de 1975, el sector industrial empezó a perder el liderazgo en el proceso de crecimiento económico. Desde el punto de vista de la política económica, el desmonte de la estrategia sustitutiva que se había iniciado con las reformas adoptadas por la administración López (1974-1978) implicó un debilitamiento de la mayor parte de los instrumentos de la política industrial: entre otros, el relativo estancamiento de la integración regional en el marco del Pacto Andino; la pérdida de importancia de la inversión estatal en la industria; la reducción de la disponibilidad de crédito a largo plazo e inversión para la industria a causa de la reforma financiera; la paulatina liberación de las importaciones y reducción de las tarifas arancelarias; el menor énfasis en los incentivos fiscales frente a la tasa de devaluación como instrumento de promoción de exportaciones. Estos elementos le dieron importancia a la estabilización económica a corto plazo desplazando la estrategia y la continuidad de las políticas industriales de crecimiento a largo plazo.

Énfasis proyecto de vida

QUIEN QUIERA **GOBERNAR** A LOS DEMÁS **DEBERÁ PRIMERO** SER DUEÑO DE SÍ MISMO.

Philip Massinger

Desarrollo económico en Colombia

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 2

Colombia experimentó en la última década del segundo milenio, la transformación de su modelo económico y social, mediante la implementación de políticas de libre mercado. Tras mantener un esquema de economía semi cerrada, la liberalización comercial constituyó el paradigma dominante tanto en Colombia como en toda América Latina.

Diez años después los resultados mostrados resultan desconcertantes para nuestro país, pues el retroceso de nuestra economía no puede explicarse exclusivamente por los ideales aperturistas y existen muchos factores que distorsionan las posibles valoraciones que sobre el proceso se pueden hacer.

Hechos como la violencia e inseguridad, la formalización de la Constitución de 1991, la política monetaria empleada, los problemas de la economía internacional o las crisis políticas distorsionan las diferentes valoraciones que podemos hacer sobre la implementación de la "economía de mercado" en nuestro país. Sin embargo, como punto de partida, podemos afirmar, que las economías abiertas poseen mayores niveles de crecimiento en el largo plazo y que la globalización mundial nos exige mirar abiertamente al mundo. A pesar de que nos encontramos muy rezagados en este proceso, pensamos que es factible crecer sostenidamente e incrementar el nivel de vida de la población bajo un esquema de competencia abierta, ideal que debe perseguir nuestra sociedad.

Entendemos que sin paz y desarrollo sostenible, será imposible avanzar adecuadamente hacia el bienestar social que buscamos, pensar en inversión en capital físico y humano, resulta fundamental para mejorar los niveles de competitividad colombiana.

El proyecto económico que han seguido la mayoría de países latinoamericanos desde mediados de los años ochenta, es una propuesta de sociedad que conlleva supuestos políticos e ideológicos que se sustentan en el planteamiento que señala que para el funcionamiento adecuado del capitalismo, es imprescindible la libre actuación de las fuerzas del mercado (acorde con las tendencias de globalización) por lo que la apertura de los mercados nacionales, los procesos de privatización, la desregulación económica y la reforma del Estado, se transforman en las herramientas básicas para lograr insertarse en ésta dinámica de crecimiento.

En el caso colombiano, el Consejo Nacional de Política Económica y Social, junto con el Consejo Directivo de Política exterior Aprobaron un Programa de Modernización de la economía colombiana, el cual se empezó a aplicar a partir de Febrero de 1990, el argumento principal, para la adopción de las reformas fue la noción de que obstáculos de índole estructural habían impedido a la economía mantener tasas de aumento del PIB cercanas al 5% anual.

Además, en 1991 Colombia cambió su modelo de comercio exterior que buscó, a través de un esquema proteccionista, sustituir importaciones, por uno de apertura económica buscando la internacionalización de la economía, estimular los procesos de integración, promover el mercado exterior de bienes, tecnología y servicios. El nuevo esquema facilita el ingreso y la salida de capitales foráneos y permite que nacionales y extranjeros hagan negocios con el exterior, lo cual se asimila casi a una completa libertad cambiaria que permite tener cuentas corrientes en moneda extranjera, conseguir créditos y realizar todo tipo de operaciones en el mercado cambiario libre.

La reforma del comercio exterior aparte de racionalizar la protección a la industria doméstica para hacerla más competitiva, modifica la estructura institucional del sector exportador con el fin de mejorar su eficiencia y buscar una mayor competitividad internacional.

Entre las modificaciones realizadas podríamos destacar la creación del Ministerio de Comercio Exterior, la modificación de la organización y funciones del Ministerio de Desarrollo, el Incomex, la Junta de Importaciones, el Consejo de Política Aduanera y se transforma a Proexpo en el Banco Colombiano de Comercio Exterior. (Bancoldex).

Los obstáculos que se argumentaron para cambiar todo el esquema económico, tuvieron como eje fundamental la apreciación de que existían pocos incentivos de mercado para mejorar la capacidad productiva del sector privado, que la protección limitaba la capacidad de desarrollar la industria debido a la falta de competencia y que la debilidad del sistema financiero y su escasa libertad, impedía a los agentes económicos movilizar eficientemente los recursos con el fin de aumentar la capacidad productiva.

En este sentido, el modelo de desarrollo seguido por Colombia, comienza por realizar cambios tendientes a implementar un nuevo orden institucional en donde los principios de descentralización del Estado y completa libertad económica rigen los cambios sociales implementados.

EL PROCESO DE DESCENTRALIZACIÓN

Fue inspirado en la noción de que el centralismo excesivo, tanto en funciones como en el manejo de los recursos, aunado a la escasa participación de la población, había derivado en la pérdida de poder de los gobiernos territoriales y municipales, representando grandes desequilibrios sociales y grandes deficiencias en la prestación de los servicios.

Bajo esta óptica se considera a la descentralización un proceso irreversible, inevitable, y sobre todo eficiente y democrático para el desarrollo de nuestra nación, rescatando las bondades de la mayor participación ciudadana, y la mayor cercanía en la resolución de los problemas que afrontan las diferentes regiones y busca que las necesidades y preferencias locales, se expresen, se escuchen y se resuelvan desde el nivel de gobierno que se encuentre más cerca de las personas y que sea capaz de hacer los diagnósticos correctos y responder a las necesidades de los habitantes de una manera eficiente y eficaz.

Respecto del fenómeno de la descentralización en Colombia, hay consenso en afirmar que es un proceso joven, incompleto, pero que va por buen camino y que se debe profundizar y afinar ya que es la mejor opción a largo plazo para el desarrollo del país. En este sentido, se afirma que el proceso de descentralización en Colombia aún no se ha consolidado; a pesar de varios logros en materia de descentralización fiscal y administrativa, se afirma que existen razones sociales, económicas y políticas que interfieren en el proceso. Por otro lado, se observan deficiencias en los instrumentos que definen las relaciones fiscales intergubernamentales y en la implantación de la descentralización en niveles sectoriales.

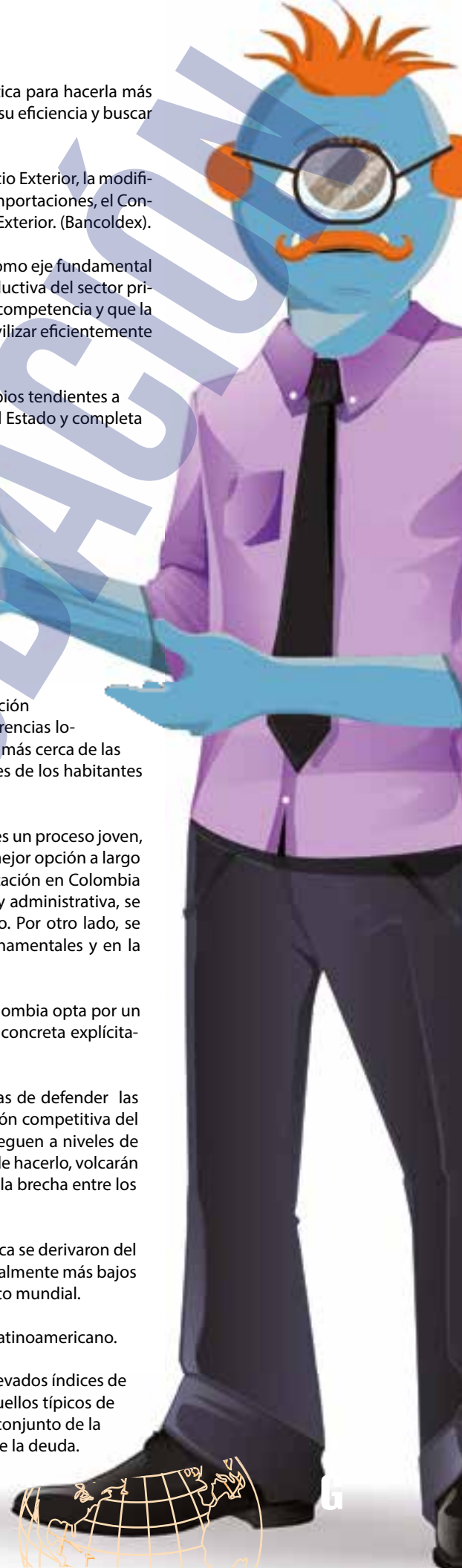
Se entiende que aún así, el proceso se encuentra en una etapa de transición, en donde Colombia opta por un proceso de descentralización fiscal y administrativa a mediados de los años 80, el que se concreta explícitamente en la Constitución de 1991.

Las políticas propuestas en cuanto a la liberalización del comercio bajo este marco son las de defender las condiciones de libre competencia y realizar inversiones en las áreas que mejoren la posición competitiva del país. Teóricamente se sostiene que cuando los países, pertenecientes al primer mundo lleguen a niveles de desarrollo tales que la introducción de más factores resulte más costosa que la abstención de hacerlo, volcarán sus capitales hacia los países atrasados. Por esta razón se puede esperar una reducción de la brecha entre los dos tipos de países y una homogeneización de los niveles de productividad en el mundo.

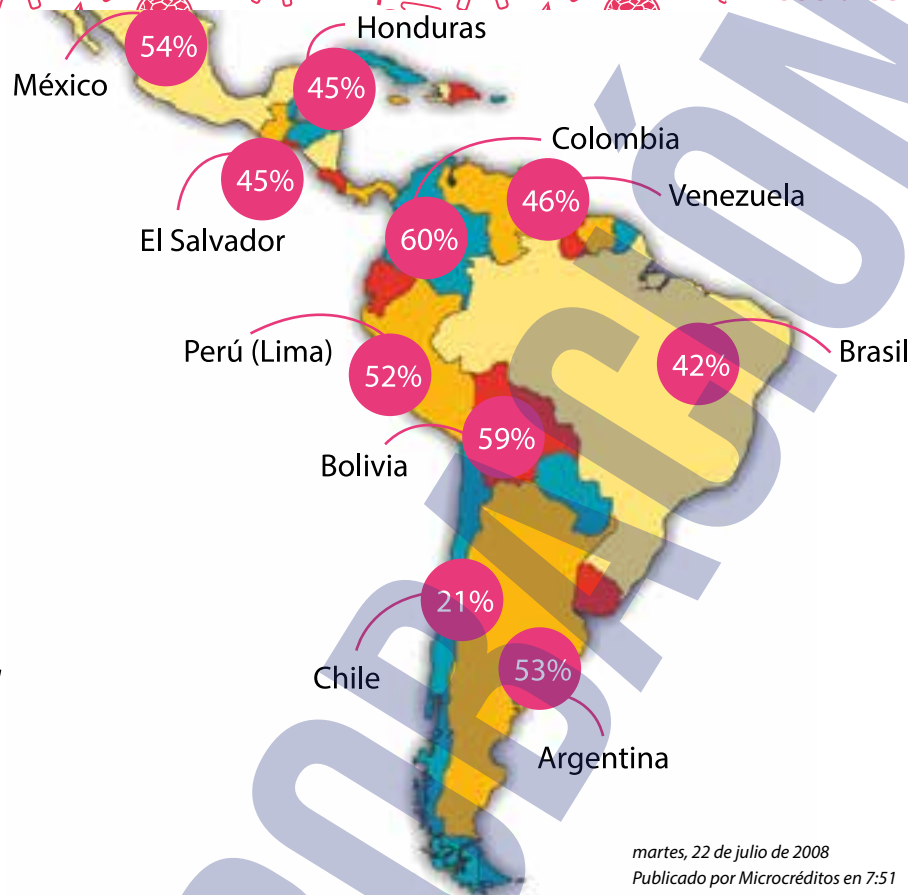
Los principales planteamientos que justificaron la implementación de la apertura económica se derivaron del diagnóstico según el cual el país no podía crecer a ritmos aceptables y con niveles sustancialmente más bajos de inflación, en ausencia de una inserción más decidida de nuestra economía en el contexto mundial.

La gran desigualdad social ha sido una característica frustrante del desarrollo económico latinoamericano.

No en vano América Latina se ha caracterizado por ser la región del mundo con los más elevados índices de desigualdad en la distribución del ingreso. Los niveles de pobreza, aunque inferiores a aquellos típicos de otras partes del mundo en desarrollo, siguen siendo extremadamente elevados y, para el conjunto de la región, se encuentran hoy por encima de los niveles que se observaban antes de la crisis de la deuda.



Mapa de la Pobreza en América Latina (2002)



*martes, 22 de julio de 2008
Publicado por Microcréditos en 7:51*

Estas son las condiciones que se enfrentan hoy a los nuevos elementos que han alterado la dinámica económica y social de la región. Entre ellos cabe mencionar las reformas estructurales emprendidas en todos los países, el proceso de globalización que las ha acompañado, la recuperación del crecimiento económico y las nuevas reformas iniciadas en el frente del gasto social y de los servicios sociales.

Aunque aún se debate la relación que existe entre los cambios estructurales y los cambios en la distribución de ingresos, parece que la mayoría de los economistas se inclinan por pensar que por lo menos una parte del deterioro en la distribución de ingresos observada en los noventa está asociada con la apertura económica y otros cambios estructurales. El planteamiento original en materia de distribución de ingresos por parte de quienes desarrollaron las políticas de apertura económica fue que como resultado de tales medidas debería haber una disminución de la desigualdad por dos razones principales:

- Porque la apertura, al fomentar la competencia, acabaría con muchas situaciones que generaban rentas oligopolísticas o monopolísticas.
- Porque siendo Colombia un país con ventajas comparativas en productos intensivos en mano de obra, y especialmente mano de obra con bajo grado de calificación, la apertura debería generar un aumento relativo en la demanda por dicho tipo de factores, en detrimento del trabajo calificado y el capital.

Los acontecimientos en la primera década de la apertura parecen indicar que los cambios estructurales en el sector urbano generaron un estancamiento en la producción industrial, aumentaron las importaciones de bienes de consumo y de bienes de capital y no generaron ningún dinamismo en el sector exportador urbano, que era el que debería haber generado la demanda por trabajo para compensar la pérdida de empleos de los sectores no competitivos. En el sector rural, la apertura hacia el resto del mundo permitió la entrada de productos de bajo costo, a los que la agricultura de cultivos temporales no pudo hacer frente.

Por otro lado, la nueva inversión nacional y la extranjera, generaron un proceso de cambio tecnológico aumentador de productividad, el cual se materializó en una mayor intensidad de capital y una mayor demanda relativa de trabajo calificado. Esto dio origen a que las diferencias salariales entre trabajadores de alta y baja calificación aumentaran, con el consecuente empeoramiento de la distribución de ingresos.

Lo anterior privó la economía de su más importante herramienta distributiva: su capacidad para generar empleo. Esta capacidad, que fue lo que permitió mejorar la distribución en los años setenta y ochenta parece haber sido anulada por la menor elasticidad empleo de producto nacional asociado con la mayor intensidad de capital y la menor demanda por mano de obra de relativa baja calificación. Jaime Tenjo afirma que desde un punto de vista imparcial que la apertura debería producir importantes efectos de tipo transitorio durante el período de transición y de tipo más permanente una vez se establezca la nueva situación, y afirma que en Colombia no se ha hecho un análisis para distinguir entre los unos y los otros y casi ninguna atención se ha prestado a las lecciones de la experiencia de otros países que han realizado reformas similares.



Investiga y diagrama un mapa donde se muestre la desigualdad económica que hay en los principales sectores de tu ciudad.

Con tus propias palabras responde las siguientes preguntas:

¿Cuáles crees que son las principales causas de la desigualdad económica en tu ciudad?

¿Qué soluciones le darías a estas desigualdades y por qué?

¿Te ves afectado con la desigualdad económica de tu ciudad o sector?

¿Qué harías tú para mejorar la calidad económica de tu sector?

Actividad

actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐

Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

1. En tus propias palabras define la descentralización.
2. ¿Cuáles fueron los argumentos que justificaron la política de apertura económica en Colombia?



¿Cuál es el resultado de
buscar placer sin conciencia?

ESTOICISMO Y EPICUREISMO LOS ESCÉPTICOS Y LOS CÍNICOS

ONTOLÓGICO

CONCEPTOS CLAVE

ZONA DE JUEGO:

Relaciona con una línea los términos
(Conceptos claves) con la imagen
según corresponda.

Estoicismo:

Movimiento filosófico que, dentro del periodo helenístico, adquirió mayor importancia y difusión. Fundado por Zenón de Citio en el 301 a. C., adquirió gran difusión por todo el mundo grecorromano, gozando de especial popularidad entre las élites romanas. Su periodo de preeminencia va del siglo III a. c. hasta finales del siglo II d. C.



Epicureismo:

Es un sistema filosófico que defiende la búsqueda de una vida buena y feliz mediante la administración inteligente de placeres y dolores, la ataraxia ("ausencia de turbación") y los vínculos de amistad entre sus correligionarios.



Escepticismo:

Es una corriente filosófica basada en la duda, representada en la escuela de 'Skeptikoi', de quienes se decía que "no afirmaban nada, sólo opinaban". El escepticismo se diferencia del negacionismo por exigir evidencia objetiva a las afirmaciones, y en caso de haber tal evidencia aceptarla, en tanto que el negacionismo cuestiona o rechaza las evidencias.



En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.

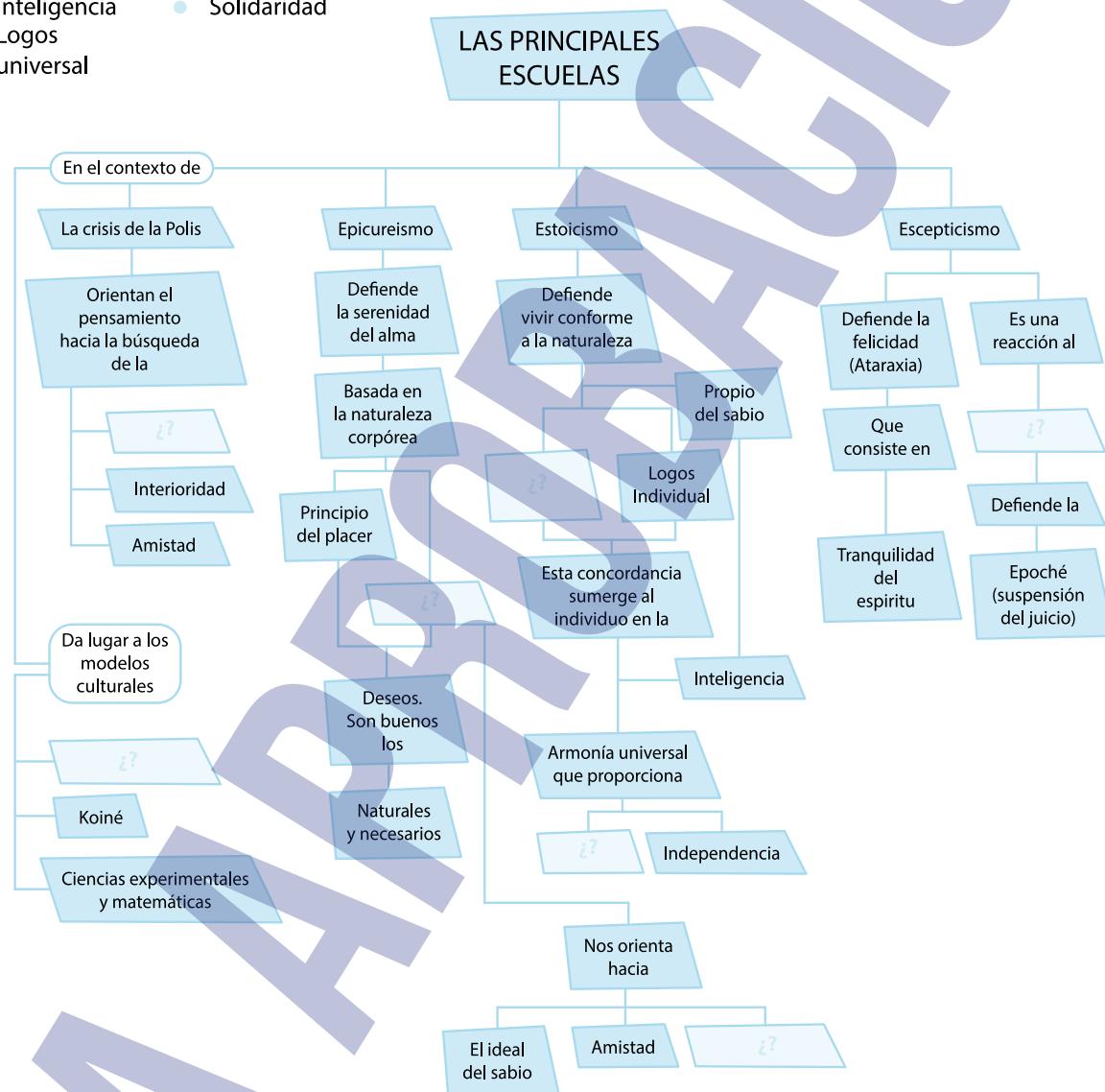


Mapa Conceptual

8

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Dogmatismo
- Felicidad
- Inteligencia
- Logos universal
- Cosmopolitismo
- Anarquía
- Solidaridad



Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.



El vitalismo de Nietzsche

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 1

Los filósofos de la era helenística tratan de construir doctrinas que den respuesta a las inquietudes personales, a la desorientación individual. Sus soluciones, de marcado carácter ético, dirigen la conducta de los individuos hacia el equilibrio personal, hacia la tranquilidad del espíritu. De entre todos los movimientos filosóficos desarrollados en el Helenismo podemos destacar el Estoicismo, el Epicureísmo y el Escepticismo. Como precursores de estos movimientos se encuentran unas escuelas los cirenaicos y los cínicos que derivaron de SÓCRATES y que, aunque no fueron específicamente de carácter filosófico, tuvieron cierto relieve en la época. La gran cuestión para todas estas escuelas será la discusión sobre la mejor forma de vivir. Sólo a partir de esta cuestión muestran algún interés ocasional por el cosmos y por la lógica.

ESTOICOS: LA CONFORMIDAD CON LA NATURALEZA

Movimiento filosófico que se fue constituyendo desde la apertura de la escuela en la stoa (pórtico o galería columnada de Atenas), hacia el año 300 a.C. por ZENÓN DE CITIO, hasta la época del emperador romano MARCO AURELIO, muerto en el año 180 d.C., abarcando un periodo que duró unos cinco siglos. El centro de interés de esta filosofía, al igual que el de la epicúrea, es la búsqueda de la felicidad personal como respuesta a la situación en la que ha quedado el ciudadano tras la pérdida del contexto de la polis. A diferencia de los epicúreos, no tendrán inconveniente en implicarse en la política y en la vida social.

Origen del conocimiento: El origen del conocimiento, para los estoicos, se encuentra en la sensación. Ésta es el origen de todas las impresiones de la mente, una mente vacía como un papel en blanco donde las impresiones dejan su huella. Para los estoicos todo conocimiento es de lo particular. Sin embargo, por medio de la fantasía se crean representaciones en la mente a partir de las huellas dejadas por las impresiones, las cuales forman la memoria y, por medio de ella, la experiencia.

Negación de las ideas abstractas: Las ideas generales aparecen a partir de inferencias que nacen de la generalización de lo percibido, lo cual hace posible la ciencia al permitir realizar anticipaciones o prolepsis. A pesar de ello, estas ideas no tienen realidad en sí mismas, sino que son resultado de la forma propia de funcionar la mente. Lo único que tiene existencia real es lo singular. No existe el hombre sino este hombre. Las anticipaciones no pueden tener otro carácter que el de ser opiniones o hipótesis y, por lo tanto, no son verdadero conocimiento. Para que éste exista es necesario que existan determinadas percepciones a las que no se pueda negar el asentimiento porque se ajustan a la cosa percibida, derivan de algo real con evidencia inmediata. Esto constituye el criterio de verdad. La expresión de estos conocimientos y percepciones se hace por medio del lenguaje. Los estoicos consideraron que las palabras corresponden a las cosas y que el lenguaje debe reflejar el orden de la realidad. De aquí que analizar el significado del lenguaje supone analizar la realidad.

Física - El orden de la realidad: La física estoica abarca el estudio de los fenómenos propios del mundo físico, cosmos para los griegos, los referidos al alma, a la naturaleza de los dioses, y a los logoi. Esta mezcla de aspectos y disciplinas se fundamenta en la firme creencia de que todo lo que existe es materia, cuyo estudio es objeto de la física. Parten así de una concepción materialista que abarca a toda realidad existente. Al proponer un elemento originario para la naturaleza se inspiraron en la doctrina de HERÁCLITO

sobre el fuego logos. Este fuego logos es la fuerza que anima y ordena toda la realidad. El logos lo gobierna todo y de él participan los hombres, razón por la cual deben vivir en conformidad con él. La presencia del logos hace que los estoicos conciben la naturaleza como un ser vivo, dotada de una racionalidad que la hace activa y la mantiene unida formando una totalidad. La máxima representación de esta naturaleza es la divinidad, vapor igneo, que dirige todo hacia sus fines necesariamente buenos.

Esta divinidad, providente y alma del mundo, es el origen de todo. Este cosmos tendrá su final en una ekyrosis universal, un incendio que supone el retorno al fuego originario. Hay, pues, un eterno ciclo, un eterno retorno, en el que se repite lo mismo, los mismos seres, las mismas circunstancias, pues no hay razón para que nada cambie ya que todo es producto de la perfecta racionalidad. No hay lugar para una libertad que modifique el comportamiento de la naturaleza o su destino. La providencia a la que hacen referencia hay que entenderla como un destino que implica necesidad, cumplimiento riguroso del plan, no existiendo ningún rasgo de azar, pues éste sólo puede entenderse como falta de conocimiento. Así, afirman que "la naturaleza conduce a los que la aceptan y arrastra a los que se oponen". No les resta a los hombres sino conocer los planes de la providencia y aceptarlos.

La concepción del ser humano: El hombre tiene una especial consideración para los estoicos. Se trata de un ser que posee pneuma, parte del alma del mundo, que le da su capacidad racional. Su alma posee una parte superior que coordina todo el proceso perceptivo y le permite conocer. Esta alma material se descompone y muere, pero la muerte no es un mal para el sabio que no espera recompensa en el más allá. Sólo es inmortal el alma del universo, no la individual, por la que podría considerarse que las almas individuales se reintegran en la universal cumpliendo así el ciclo de la divinidad. Es esta alma la que, según los filósofos estoicos de la época final EPICETETO a MARCO AURELIO, encuentra cada una en su interior como una presencia constante de la divinidad.

Ética - La vida conforme a la naturaleza: La teoría moral estoica parte de esa concepción según la cual sólo el hombre, por el pneuma (alma), puede seguir conscientemente a la naturaleza. El principio supremo que ha de informar su conducta será, en consecuencia, vivir conforme a la naturaleza, tanto a la naturaleza en general como a la particular del hombre. El acuerdo con la naturaleza se manifiesta en que el instinto más común presente en el hombre, al igual que en todos los demás seres naturales, es el de la auto conservación. Este instinto es el que da valor a las cosas, pues se miden según contribuyan o no a la auto conservación, según permitan alcanzar el propio fin, la propia perfección, con ella la felicidad.

Para los humanos, lo que conduce a la propia realización es la razón y con ella está relacionada la virtud, pues vivir conforme a la naturaleza, la propia naturaleza, es la que proporciona la autarquía que conduce a la felicidad. La virtud será definida como conocimiento ya que es tarea de la razón conocer las leyes de la naturaleza y seguirlas. De aquí que la virtud consista fundamentalmente en adaptar una actitud interior que lleve a aceptar lo que ocurre, sin esperar ningún premio ni castigo por no cumplir con el destino. Sólo la autoestima puede ser un premio adecuado a esta moral, premio que sólo alcanza el sabio cuya buena voluntad le permite ser feliz.

Para los estoicos, las acciones en sí mismas no pueden calificarse de buenas o malas, sino que el calificativo de bueno o malo corresponde a la actitud con que se asumen, determinando lo que es virtuoso o vicioso. El calificativo de bueno hay que reservarlo para la elección de lo acertado que siempre debe ir en dirección a lo mandado por la naturaleza. Sin embargo, no todas las cosas tienen la misma consideración y, por lo tanto, pueden ser objeto de elección. Es posible distinguir cosas que están en armonía con la naturaleza, contrarias a la naturaleza y, finalmente, las indiferentes. Las primeras son deseables por sí mismas, las segundas hay que evitarlas y las terceras dan lugar a que unas sean preferibles a otras. Así, la salud o la enfermedad, la vida o la muerte, son cosas indiferentes, pero unas son preferibles a las otras, permitiendo la acción que favorezca las preferibles, sin que ello suponga que se hace una acción virtuosa o viciosa. También a la hora de actuar, el hombre se encuentra con las pasiones como el placer, el deseo, el amor, el miedo, etc. Para los estoicos éstas nacen de impulsos irracionales es que, en cuanto tales, no son naturales, por lo que deben ser controlados. Es tarea de la virtud luchar contra la irracionalidad e imponer la racionalidad. La lucha contra dichos impulsos irracionales supone neutralizarlos o deshacerse de ellos y llega la apathía (impasibilidad), pues sólo así se consigue la libertad moral.

Las virtudes se encuentran todas relacionadas ya que son fruto de una misma disposición del espíritu, de tal forma que donde hay una virtud se encuentran todas las demás. Lo mismo sucede con los vicios: están tan relacionados que se dan todos en conjunto. Se es virtuoso o no, aunque se encuentre uno en el camino de la virtud, por lo que muy pocos alcanzan la virtud y, en el caso extremo, solamente el sabio, el que se rige por la racionalidad, es virtuoso. El sabio sabe cumplir con el deber, con lo conveniente, es sensato y prudente, porque posee todas las virtudes fundamentales: deliberación, fortaleza, autodominio, templanza y justicia, que producen la vida virtuosa.



EPICÚREOS: LA FELICIDAD COMO PLACER

La filosofía EPICURO es un canto al individualismo. El punto de partida de su sistema es la afirmación de que lo verdaderamente importante es la sensación y lo que ésta produce en el individuo. En su filosofía no tienen demasiada importancia los razonamientos universales ni las definiciones generales, puesto que ni unas ni otras tienen valor o relación alguna con la conducta individual. En su doctrina se distinguen tres partes: la canónica, la física y la ética. La canónica está dirigida al análisis de los criterios de verdad, convencido de que muchos de los "dolores" de los hombres provienen de los errores del conocimiento. La física pretende delimitar el lugar de existencia del hombre a fin de que pierda los temores que le asaltan. La ética, por fin, define el comportamiento que permite al ser humano alcanzar la felicidad.

Canónica: Los sentidos como criterio de verdad: La teoría del conocimiento epicúrea se basa en la percepción sensorial, que consiste en una relación física con el objeto, a partir de los efluvios emitidos por las cosas y que afectan a los órganos de los sentidos. La confianza en los sentidos es tal que afirman que la razón se basa totalmente en ellos de tal forma que, si éstos se equivocan, también lo hará la razón. Sin embargo, no todo se reduce a la sensación. En el proceso del conocimiento ejerce un papel muy importante la memoria ya que en ella se forman los conceptos a partir de las imágenes de los objetos percibidos. Así, la memoria fundamenta la prolepsis o anticipación que nos permite reconocer y nombrar los objetos.

Tanto las sensaciones como las prolepsis son siempre verdaderas. El error puede aparecer cuando realizamos juicios o emitimos opiniones por medio de las cuales afirmamos que una imagen corresponde a un objeto exterior o pretendemos referirnos al futuro o a cosas ocultas. En estos casos, la experiencia debe determinar la verdad de la proposición. Además, también es criterio de verdad el sentimiento en cuanto que no puede ser verdadero aquello que produzca dolor. No se trata, sin embargo, en este caso, de un criterio de verdad sino de conducta: lo que produce placer se debe hacer y lo que produce dolor, evitar. Este criterio para determinar la verdad o falsedad del juicio o del comportamiento vale tanto para la física como para la ética epicúrea. Aplicado a la física, nos permitirá saber cómo es el mundo en el que vivimos y, aplicado a la ética, sabremos a qué debemos ajustar nuestra conducta para alcanzar la felicidad.

Física o de la naturaleza: Las ideas físicas de EPICURO parten de la concepción atomista de LEUCIPO y DEMÓCRITO. Estas influencias se ponen de manifiesto en el *De rerum natura* (Sobre la naturaleza de las cosas), escrito por LUCRECIO, gracias al cual se conservan las ideas fundamentales de EPICURO. Su atomismo introduce algunas variaciones respecto a los atomistas anteriores que le permiten defender la libertad humana, introduciendo el indeterminismo frente a la necesidad. La defensa de la libertad va dirigida a evitar el miedo al destino. Frente a la concepción griega según la cual el hombre está sometido al destino, a la necesidad, EPICURO defiende que, al ser el mundo resultado de los choques de los átomos que se producen por azar, no existe ningún destino predeterminado sino que todo lo que acontece es resultado del azar. No hay por qué temer al destino ya que nada está prefijado. Los átomos de los que habla EPICURO tienen distintas formas y figuras y se mueven por el vacío, lo cual permite que se produzcan entre ellos choques aleatorios o azarosos que dan lugar a los agregados que componen las cosas. El origen de todas las cosas son los átomos y en ellos se resuelven al deshacerse. Todo cuerpo es, por lo tanto, algo formado por entidades materiales cuyo número originario es infinito. Son únicamente factores mecánicos los que intervienen en la aparición del mundo y los objetos que lo componen, por lo que no hay lugar para el destino ni la finalidad al estilo de los pensadores anteriores. Saber esto da tranquilidad al alma.

El alma humana también es un cuerpo natural y, por lo tanto, material compuesto por átomos aunque, en este caso, sean esféricos. Esto le da sus especiales características, como es el poseer una parte racional además del principio vital, común con los animales, repartido por el cuerpo. Como cualquier otro cuerpo, también el alma es mortal, puesto que desaparece cuando se disgregan los átomos que la constituyen. Al conocer que no existe la inmortalidad no hay ningún miedo al futuro. La muerte se presenta como la disolución de los átomos que componen a cada individuo y la cesación de toda percepción. No hay por ello sentimiento del morir y ello debe proporcionar al alma un estado de tranquilidad.

La ética: Lo elegible y lo evitable: Para EPICURO, la ética debe mostrar el camino por el cual el hombre alcanza su propio fin, es decir, la felicidad. Todo su sistema se subordina a alcanzar esa felicidad y entiende que la felicidad es el placer. En esto el Epicureísmo se diferencia del Estoicismo. Mientras que para éste el primer instinto es el de auto conservación, para los epicúreos es el placer. El problema de la ética consiste en definir en qué consiste el placer. Para ello conjuga dos elementos de su pensamiento. Por un lado, su forma de entender el conocimiento como sensación le permite afirmar que el placer debe también estar relacionado con la sensación. En segundo lugar, su forma de entender el mundo físico, en el que no existe determinismo, le permite considerar la existencia de actos voluntarios que dan lugar a alguna responsabilidad moral.

Desde estas coordenadas entiende el placer como un equilibrio entre las diversas partes del cuerpo y del espíritu que produce el bienestar. Se trata de buscar placeres permanentes frente a los inmediatos que pueden producir dolor. Esta idea se expresa perfectamente en la primera máxima del comportamiento humano: busca el placer y rehúye el dolor.

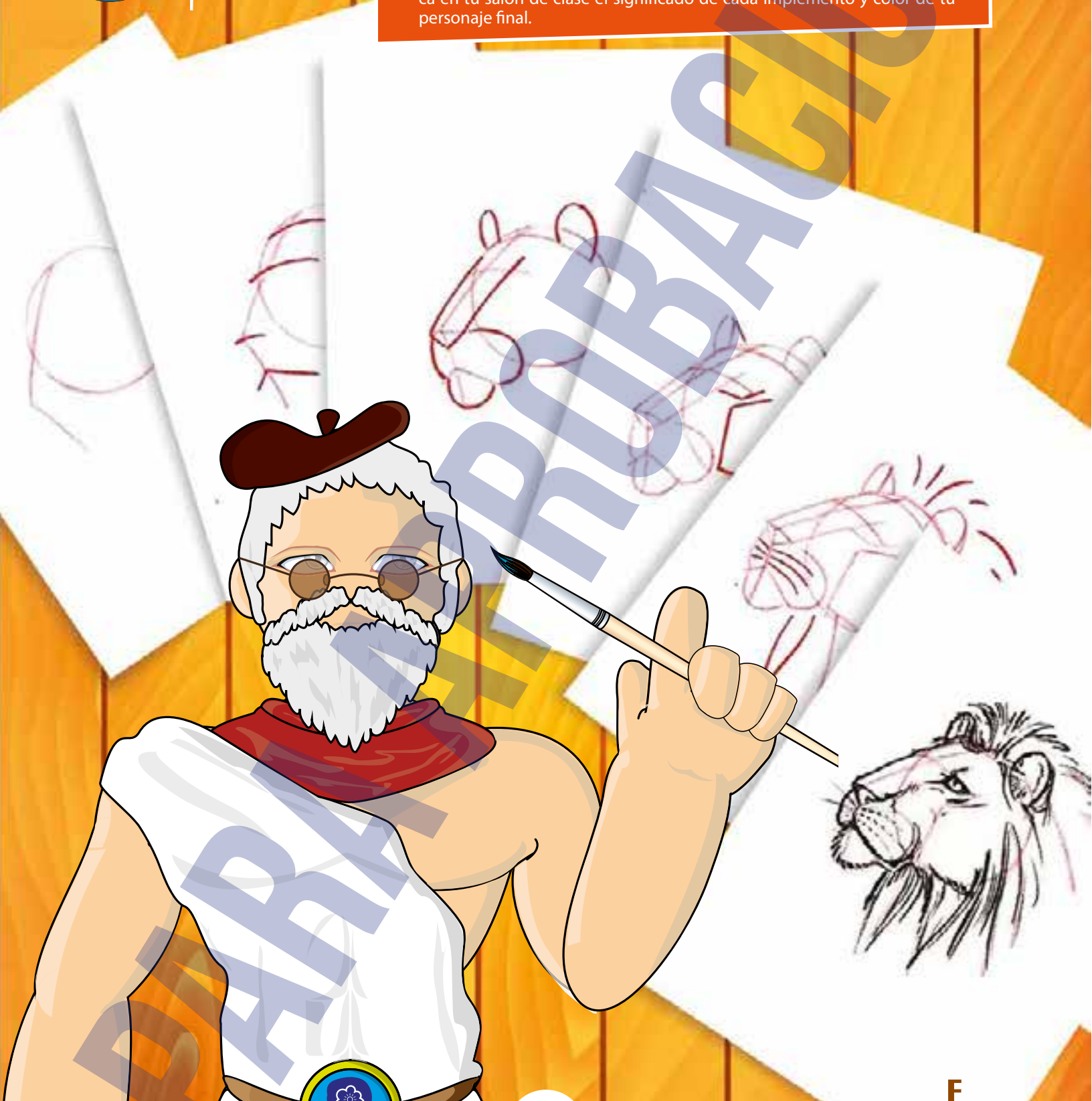
El placer se entiende como ausencia de dolor en el cuerpo y en el espíritu, lo que se logra por la disminución de las necesidades físicas la paz del espíritu. Para ello es necesario dar prioridad en la elección a unos placeres sobre otros; son preferibles los placeres de la mente a los del cuerpo aunque éstos son anteriores a aquéllos. Si lo importante es saber elegir entre los diversos placeres, pues la virtud se realiza en la elección, conviene tener en cuenta la distinta clase de deseos con los que el hombre se enfrenta y a los que tiene que dar respuesta.



Hora de aprender

Para los filósofos el origen del conocimiento es como un papel en blanco a medida que tenemos ideas vamos dejando marcas de impresión, existe lo palpable y lo que no, lo que se ve y lo imaginario.

Basado en esto, crea un personaje según tu concepción del ser humano. Realiza varios bocetos (mínimo 6) hasta llegar a tu personaje final, explica en tu salón de clase el significado de cada implemento y color de tu personaje final.



Sócrates

Los escépticos y los cínicos

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 2

ESCÉPTICOS: DUDA Y CONOCIMIENTO

El movimiento escéptico es otra de las corrientes filosóficas que se desarrolla durante el Helenismo y pretende, también, alcanzar la felicidad. Sin embargo, en este caso, no se recurre directamente a establecer una doctrina ética que dirija la conducta, sino que se parte del análisis del conocimiento para determinar aquello de que se puede estar seguro y que, por lo tanto, permita alcanzar la serenidad del alma o *apatia*.

La relatividad del conocimiento: El punto de partida del movimiento escéptico está relacionado con la forma de concebir el conocimiento. Éste, al igual que para los estoicos y los epicúreos, comienza en los sentidos. Pero los sentidos pertenecen a cada sujeto, por lo que sólo captan lo que se manifiesta a ese sujeto. Además, dependiendo del estado del sujeto, las cosas pueden cambiar su apariencia. De aquí que los escépticos afirmen que no nos es posible conocer la verdadera realidad de las cosas. Sólo conocemos los fenómenos y no se puede ir más allá de ellos. No cabe, pues, deducir nada cierto a partir de los fenómenos, pues todos los argumentos basados en ellos, sea quien sea el que los enuncie, tienen la misma fuerza probatoria. Consecuentemente hay que mantener una postura de suspensión del juicio, *epojé*, ni afirmar ni negar sino seguir investigando. La *epojé* permite alcanzar la tranquilidad de ánimo al no adherirse a ninguna opinión cuya defensa crearía inquietud en el alma. Como dice SEXTO EMPÍRICO: "La suspensión del juicio es ese equilibrio de la mente por el que ni rechazamos ni ponemos nada."

"Y la ataraxia es bienestar y serenidad de espíritu."

La suspensión del juicio no supone el caer en un estado de duda permanente, sino que se manifiesta como una situación de vigilancia y de ejercicio crítico que permite aceptar otras opiniones, ser tolerante, tratar de funda-

mentar los conocimientos y buscar la verdad, lo que permite juzgar libremente. Éste es el sentido del término *escepsis*, de donde deriva el nombre de la escuela. La suspensión del juicio no afecta sólo al conocimiento de las cosas materiales sino que también se refiere a los conceptos morales. PIRRÓN no admite la existencia de algo bueno o malo en sí mismo. De los valores habría que afirmar, al igual que de las demás cosas, que son para unos bienes y para otros males. Sin embargo, mantener esta postura no debe llevar a la suspensión de la acción. En la vida ordinaria hay que seguir el sentido común, la opinión probable, la ley o la costumbre sabiendo que la verdad absoluta es inalcanzable.

El prototipo de sabio escéptico es su fundador Pirrón de Elide, cuya renuncia a las cosas mundanas, su indiferencia y su forma de vivir causaron tal admiración entre sus conciudadanos que según cuenta Diógenes Laercio, "por su respeto se dio decreto de inmunidad a los filósofos".

"Nada es más", este es el lema del movimiento escéptico: ninguna cosa es más, ni más cierta, ni más falsa, ni mejor, ni peor. Después tratar de hacer todo lo posible por conseguir un criterio para saber la verdad, el resultado es que ningún argumento resulta claramente definitivo para desvelar las apariencias, por tanto lo más acertado es suspender el juicio, a partir de esta decisión uno consigue liberarse de la inquietud. Esto da paso a una nueva forma de ver el mundo, de relacionarse con la realidad y romper así las ataduras dogmáticas.

El escepticismo comparte una característica importante con otros movimientos de la época, y es que la actitud vital de sus miembros es tan importante como su doctrina teórica. A grandes rasgos el escéptico después de examinar cuidadosamente todas las proposiciones concluye que no hay ninguna verdad que se pueda considerar definitiva, por lo que recomienda la suspensión de todo juicio (*epojé*). Una vez suspendido el juicio, el siguiente

paso es conseguir la *ataraxia*, es decir, la serenidad de ánimo, la imperturbabilidad necesaria para poder llegar a la felicidad. Pero la suspensión del juicio no quiere decir que haya que abandonar toda investigación, ni toda crítica.

"*Sképsis*", es la palabra griega que da origen al movimiento y significa hacer una reflexión cuidadosa de lo que se observa, "*skeptikós*" son los que miran o examinan cuidadosamente. El escepticismo tiene dos partes: una teórica, que es una teoría del conocimiento, o epistemología, según la cuál no hay ningún saber firme, y otra práctica, que es una actitud que consiste en no apearse a ninguna opinión y suspender el juicio.

PERIODOS

El escepticismo antiguo puede dividirse en tres periodos, separados de una manera relativamente más clara que en otras escuelas:

El pirronismo es el escepticismo más antiguo, llamado así por la enorme influencia de su fundador Pirrón de Elide, según el cual, ni los sentidos ni la razón pueden proporcionar un conocimiento verdadero, por lo que recomienda abstenerse de hacer juicios y permanecer indiferentes, para tratar de conseguir ese estado de ánimo peculiar que se llama *ataraxia*. Junto con su discípulo Timón de Fliunte fueron los escépticos más importantes de esta época.

El escepticismo académico o medio, se llama académico porque sus miembros eran filósofos que pertenecían a la Academia platónica, algunos llegaron a dirigirla como es el caso de Arcesilao, contemporáneo de Timón, que fue el primero en introducir el escepticismo en la Academia y de Carneades, que desarrolló una teoría probabilística del conocimiento. Coincidieron en el tiempo algunos académicos y pirrónicos, aunque no hubo mucha relación entre ambas tendencias.

La escuela escéptica, se puede considerar, en cierta forma, una recuperación

del pirronismo al cabo del tiempo, precisamente cuando terminó la orientación escéptica de la Academia. En esta etapa se distinguen varios periodos: el periodo de los filósofos pirrónicos y el de los médicos, primero empíricos y luego metódicos. La recuperación de la orientación pirrónica fue iniciada por PTOLOMEO DE CIRENE y continuada después por Enesidemo de Cnosos, sin embargo la figura más importante de este periodo fue Sexto Empírico. La importancia de Sexto para el conocimiento del escepticismo antiguo es fundamental porque se han conservado varios libros suyos, donde expone detalladamente aspectos importantes del escepticismo desde sus comienzos.

El cinismo es una de las manifestaciones más radicales de la filosofía y también de las más incomprendidas. Los cínicos consideran que la forma de vivir es parte fundamental de la filosofía e inseparable de su manera de pensar.

Sin embargo, no todos los integrantes de este movimiento tienen las mismas actitudes externas ni los mismos comportamientos, por lo que a veces se habla de filosofía cínica, otras veces de actitud cínica y otras simplemente de locura.

El cinismo es una filosofía teórica y una práctica, pero también una forma de vida, aunque esta característica se empezó a perder enseguida, es una filosofía que pretende alcanzar la felicidad mediante la sabiduría y la ascesis.

Uno de los rasgos que diferencia al cinismo de otros movimientos es precisamente la importancia que dan a la ascesis, la práctica continua del ejercicio mental y físico, como camino para conseguir un estado de ánimo apropiado para alcanzar la autosuficiencia, que les libere de los imprevistos y les endurezca para permanecer impasibles ante "adversarios existenciales" como el hambre, el frío o la pobreza, que no dependen de ellos. Esta actitud les emparentaba con el estoicismo, aunque su desvergüenza les volvía a alejar.

El nombre de cínicos tiene dos orígenes diferentes asociados a sus fundadores. El primero viene del lugar donde Antístenes solía enseñar, que era un gimnasio llamado Cinosarges, que se puede traducir como el perro blanco o el perro veloz. El segundo origen tiene que ver con comportamiento de Antístenes y de Diógenes, que se asemeja-

ba al de los perros, por lo cual la gente les apodaba con ese nombre (kinikós). Esta comparación viene por el modo de vida que habían elegido estos personajes, por su idea radical de libertad, su desvergüenza y sus continuos ataques a las tradiciones y los modos de vida sociales. Sin embargo detrás de todo esto, el cinismo pretendía dar una respuesta individual a la incertidumbre que se vivía en este periodo de crisis cultural, manifestando su malestar y descontento, y también librarse de los caprichos de la fortuna, guiando al individuo hacia la felicidad. Este camino no era fácil así que se necesitaba un entrenamiento, una disciplina para conseguir una plena autonomía moral y a ser posible también física. Era característico de los cínicos la transgresión continua, tanto de los valores tradicionales, como de las normas sociales.

Los cínicos tomaron como modelos a la naturaleza y los animales, como ejemplos de autosuficiencia y basándose en ello propusieron un modelo de comportamiento ético que consideraban fundamental para alcanzar la felicidad, aunque esto sólo era posible mediante una rigurosa disciplina física y mental. Proponen la necesidad de la autoafirmación individual frente a una sociedad alienante y coaccionadora.

El cinismo es una forma de vivir, pero también de pensar y de expresarse, y como no se han conservado las obras de los primeros cínicos, hoy son conocidos en gran parte por dichos y anécdotas (chreiai), que fueron transmitidos en forma de colecciones, la más usada es la de Diógenes Laercio, referencia fundamental para el estudio no sólo de los cínicos, sino de gran parte de la filosofía anterior a su autor. Utilizaron recursos literarios diversos donde no faltan la parodia, la sátira, la anécdota o la burla, pero siempre de forma escandalosa y provocadora.

LAS ACCIONES

La teoría cínica proviene de la práctica y su fundamento se encuentra en la exigencia de libertad frente a todo aquello que pueda esclavizarle. Como parte de esta libertad radical se encuentra la libertad de palabra (parrhesia).

Esta libertad de expresión es un rechazo de la polis y de la autoridad, porque va directamente contra sus propias normas, asumiendo la posibilidad de recibir severos castigos, incluso el exi-

lio. La libertad de palabra utilizaba formas que habitualmente llegaban a ser ofensivas.

Junto con la libertad de palabra, otra característica del cínico es su desvergüenza (anaideia). Aceptaban el apodo de perros porque lo tomaban precisamente como el símbolo de su falta de vergüenza. Como parte de esta desvergüenza asumían el desprecio por las convenciones y el placer.

El cínico adopta un estilo de vida que representa su independencia y proclama la necesidad de autosuficiencia (autarkeia) para conseguirla. Pero para lograr esta autosuficiencia es preciso vivir de una manera sencilla, con deseos que puedan ser satisfechos fácilmente y con las únicas pertenencias que uno pudiera "salvar en caso de naufragio".

Los cínicos concedían un gran valor a la austeridad y a la frugalidad y en esto se asemejaban a los estoicos. Otra cuestión fundamental para el cinismo era la práctica de ejercicio físico, porque la disciplina (askesis) le fortifica frente a las adversidades imprevistas y aumenta su resistencia a vivir en la intemperie. Acostumbrarse a cuidar de sí mismos, sin criados, seguir dietas sencillas y vestir un simple manto y un bastón.

Los cínicos proponen también una vida conforme a la naturaleza, tomando a los animales como ejemplo de autosuficiencia. Los animales tienen pocas necesidades y se adaptan rápidamente a la situación en que se encuentran. Diógenes vivía en la polis, como si fuera un perro, con un comportamiento escandaloso para un ser humano, aunque no todos los cínicos llevaron el compromiso a tales extremos.

La imperturbabilidad (apatheia) es el ideal del sabio cínico, que vive alejado de todo lo que le produce perturbación o angustia y es capaz de adaptarse con indiferencia a las circunstancias. Y por último el cosmopolitismo cínico, que está relacionado con la libertad de no pertenecer a ningún país, ni estar obligado por las leyes, porque son regionales y lo que vale en un sitio no vale en otros. También está relacionado con la oposición a la polis, porque la naturaleza no tiene fronteras ni leyes.



Realiza un análisis de cada situación (imágenes a continuación) implementando el pensamiento cínico y escéptico. Escribe tu análisis en las hojas de notas y compártelo con tus compañeros de clase.

1.



Una casa se incendia y alcanza los 8 metros de altura.

2.



Un rayo cae en una persona que va corriendo por el parque para refugiarse de la lluvia.

3.



Un barco se hunde mientras están celebrando el año nuevo.



¿Crees que actualmente resulta fácil
que se den convicciones religiosas?

CARACTERÍSTICAS DE LA EDAD MEDIA PATRÍSTICA

ANTROPOLÓGICO – ONTOLÓGICO

CONCEPTOS CLAVE

ZONA DE JUEGO:

Relaciona con una línea los términos
(Conceptos claves) con la imagen
según corresponda.

Monoteísmo:

Es la creencia en la existencia de un sólo Dios. El término proviene de dos palabras griegas: $\mu\acute{o}\nu\omicron\varsigma$ monos que significa "sólo" y $\theta\acute{\epsilon}\omicron\varsigma$ theos que significa "dios".

En el monoteísmo, "Dios" significa algo supremo, relacionado con ideas y conceptos filosóficos, distinto un ser personal con atributos antropomórficos, nombres, e incluso etnia.



Escolástica:

Movimiento teológico y filosófico que intentó utilizar la filosofía GRECOLATINA CLÁSICA para comprender la revelación religiosa del cristianismo.

DIOS

Cristianismo:

Religión abrahámica monoteísta basada en la vida y enseñanzas atribuidas a Jesús de Nazaret, presentadas en el canon bíblico y otras escrituras del Nuevo Testamento. Los cristianos creen que Jesús es el hijo de Dios, así como el Mesías (o Cristo) profetizado en el Antiguo Testamento, que murió para la redención de los pecados del género humano, y que resucitó tres días después de su muerte.



En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.



Sociales - 10°

Mapa Conceptual

6

AÑOS

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Arrianos
- Platonismo
- Temas en litigio
- Pelagianos
- Neoplatonismo
- Donatistas
- Apologistas

```

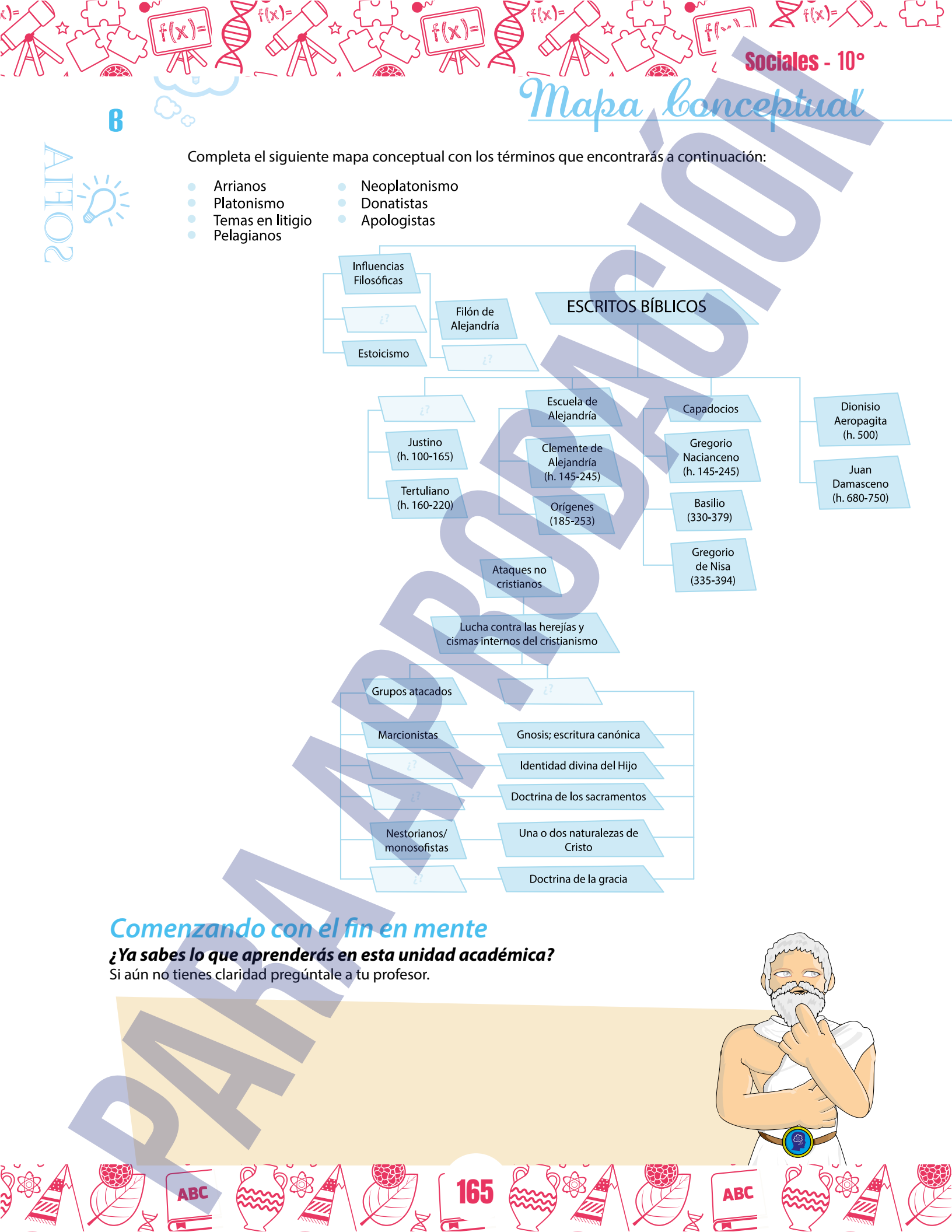
graph TD
    EF[Influencias Filosóficas] --- EB[ESCRITOS BÍBLICOS]
    F[A?] --- EB
    E[Estoicismo] --- EB
    FA[Filón de Alejandría] --- EB
    EB --- J[Justino h. 100-165]
    EB --- T[Tertuliano h. 160-220]
    EB --- EA[Escuela de Alejandría]
    EB --- C[Clemente de Alejandría h. 145-245]
    EB --- O[Orígenes 185-253]
    EB --- CA[Capadocios]
    EB --- GN[Gregorio Nacianceno h. 145-245]
    EB --- B[Basilio 330-379]
    EB --- G[NGregorio de Nisa 335-394]
    EB --- DA[Dionisio Aeropagita h. 500]
    EB --- JD[Juan Damasceno h. 680-750]
    
    EA --- AN[Ataques no cristianos]
    AN --- LC[Lucha contra las herejías y cismas internos del cristianismo]
    LC --- GA[Grupos atacados]
    LC --- A[Gnos; escritura canónica]
    LC --- ID[Identidad divina del Hijo]
    LC --- DS[Doctrina de los sacramentos]
    LC --- UN[Una o dos naturalezas de Cristo]
    LC --- DG[Doctrina de la gracia]
    
    GA --- M[Marcionistas]
    GA --- A2[A?]
    GA --- I[I?]
    GA --- NM[Nestorianos/monosofistas]
    GA --- A3[A?]
  
```

Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.

- [illegible]



Sociales - 10°

Mapa Conceptual

6

AÑOS

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Arrianos
- Platonismo
- Temas en litigio
- Pelagianos
- Neoplatonismo
- Donatistas
- Apologistas

```

graph TD
    EF[Influencias Filosóficas] --- EB[ESCRITOS BÍBLICOS]
    F[A?] --- EB
    E[Estoicismo] --- EB
    FA[Filón de Alejandría] --- EB
    EA[Escuela de Alejandría] --- EB
    C[Clemente de Alejandría  
(h. 145-245)] --- EB
    O[Orígenes  
(185-253)] --- EB
    CA[Capadocios] --- EB
    GN[Gregorio Nacianceno  
(h. 145-245)] --- EB
    B[Basilio  
(330-379)] --- EB
    GNG[Gregorio de Nisa  
(335-394)] --- EB
    DA[Dionisio Aeropagita  
(h. 500)] --- EB
    JD[Juan Damasceno  
(h. 680-750)] --- EB
    
    EB --> J[Justino  
(h. 100-165)]
    EB --> T[Tertuliano  
(h. 160-220)]
    
    EB --> AN[Ataques no cristianos]
    AN --> LC[Lucha contra las herejías y cismas internos del cristianismo]
    LC --> GA[Grupos atacados]
    LC --> A[A?]
    
    GA --- M[Marcionistas]
    GA --- A2[A?]
    GA --- A3[A?]
    GA --- NM[Nestorianos/  
monosofistas]
    GA --- A4[A?]
    
    M --- GC[Gnosis; escritura canónica]
    A2 --- ID[Identidad divina del Hijo]
    A3 --- DS[Doctrina de los sacramentos]
    NM --- UN[Una o dos naturalezas de Cristo]
    A4 --- DG[Doctrina de la gracia]
  
```

Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.

Sociales - 10°

Mapa Conceptual

6

AÑOS

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Arrianos
- Platonismo
- Temas en litigio
- Pelagianos
- Neoplatonismo
- Donatistas
- Apologistas

```

graph TD
    EF[Influencias Filosóficas] --- EB[ESCRITOS BÍBLICOS]
    F[A?] --- EB
    E[Estoicismo] --- EB
    FA[Filón de Alejandría] --- EB
    EB --- J[Justino h. 100-165]
    EB --- T[Tertuliano h. 160-220]
    EB --- EA[Escuela de Alejandría]
    EB --- C[Clemente de Alejandría h. 145-245]
    EB --- O[Orígenes 185-253]
    EB --- CA[Capadocios]
    EB --- GN[Gregorio Nacianceno h. 145-245]
    EB --- B[Basilio 330-379]
    EB --- G[NGregorio de Nisa 335-394]
    EB --- DA[Dionisio Aeropagita h. 500]
    EB --- JD[Juan Damasceno h. 680-750]
    
    EA --- AN[Ataques no cristianos]
    AN --- LC[Lucha contra las herejías y cismas internos del cristianismo]
    LC --- GA[Grupos atacados]
    LC --- A[Gnos; escritura canónica]
    LC --- ID[Identidad divina del Hijo]
    LC --- DS[Doctrina de los sacramentos]
    LC --- UN[Una o dos naturalezas de Cristo]
    LC --- DG[Doctrina de la gracia]
    
    GA --- M[Marcionistas]
    GA --- A2[A?]
    GA --- I[I?]
    GA --- NM[Nestorianos/monosofistas]
    GA --- A3[A?]
  
```

Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.

Sociales - 10°

Mapa Conceptual

6

Años

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Arrianos
- Platonismo
- Temas en litigio
- Pelagianos
- Neoplatonismo
- Donatistas
- Apologistas

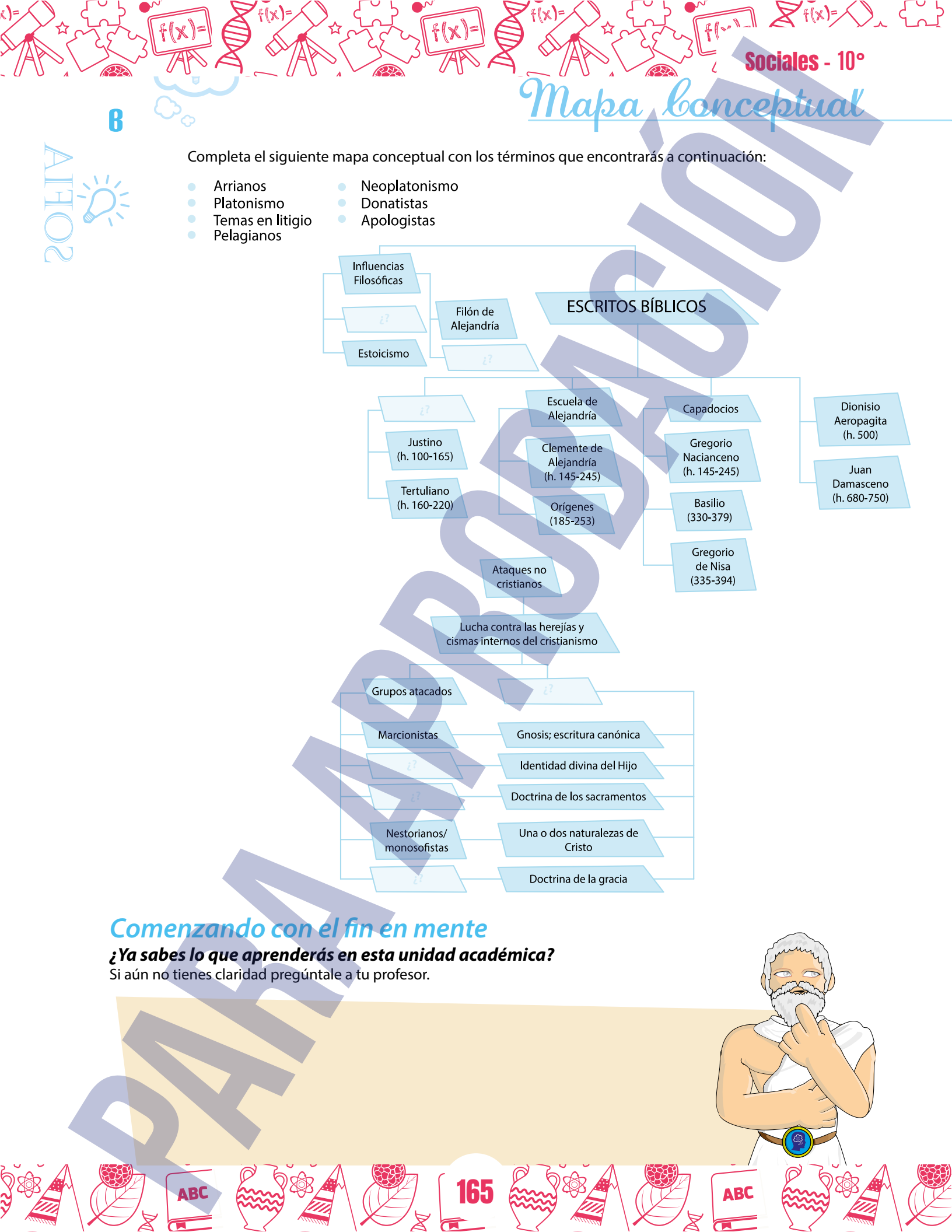
```

graph TD
    EF[Influencias Filosóficas] --- EB[ESCRITOS BÍBLICOS]
    F[A?] --- EB
    E[Estoicismo] --- EB
    FA[Filón de Alejandría] --- EB
    EA[Escuela de Alejandría] --- EB
    C[Clemente de Alejandría  
(h. 145-245)] --- EB
    O[Orígenes  
(185-253)] --- EB
    CA[Capadocios] --- EB
    GN[Gregorio Nacianceno  
(h. 145-245)] --- EB
    B[Basilio  
(330-379)] --- EB
    GNG[Gregorio de Nisa  
(335-394)] --- EB
    DA[Dionisio Aeropagita  
(h. 500)] --- EB
    JD[Juan Damasceno  
(h. 680-750)] --- EB
    
    EB --> L[Lucha contra las herejías y cismas internos del cristianismo]
    
    L --> GA[Grupos atacados]
    L --> A[Ataques no cristianos]
    
    GA --- M[Marcionistas]
    GA --- A2[A?]
    GA --- D[Doctrina de los sacramentos]
    GA --- NM[Nestorianos/monosofistas]
    GA --- A3[A?]
    GA --- DG[Doctrina de la gracia]
    
    M --- GC[Gnosis; escritura canónica]
    A2 --- IDH[Identidad divina del Hijo]
    NM --- UDC[Una o dos naturalezas de Cristo]
  
```

Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.



¿QUÉ ES LA FILOSOFÍA CRISTIANA?

A diferencia de lo que había ocurrido con la filosofía griega, que había centrado su reflexión en torno a la determinación del objeto, la filosofía medieval centrará su interés en Dios. La filosofía helenística había dado una orientación práctica al saber, dirigiéndolo hacia la felicidad del hombre. Es el caso del estoicismo y del epicureísmo, que habían colocado a la ética en el vértice del saber.

A lo largo de los primeros siglos de nuestra era, la progresiva expansión del cristianismo y otras religiones místicas irá provocando la aparición de otros modelos de felicidad o "salvación individual", que competirán con los modelos filosóficos. Frente a la inicial hostilidad hacia la filosofía manifestada por algunos de los primeros padres apologistas cristianos, sus continuadores encontrarán en la filosofía, especialmente a partir del desarrollo del neoplatonismo de Plotino, un instrumento útil, no sólo para combatir otras religiones o sistemas filosóficos, sino también para comprender, o intentar comprender, los misterios revelados.

Surge de ahí una asociación entre filosofía y cristianismo o, más en general, entre filosofía y religión, que pondrá las bases de la futura filosofía medieval, entre los cristianos, los musulmanes y los judíos. El tema fundamental de reflexión pasará a ser la divinidad, quedando subordinada la comprensión e interpretación del mundo, del hombre, de la sociedad, etc., al conocimiento que se pueda obtener de lo divino.

La fe, que suministra las creencias a las que no se puede renunciar, tratará de entrar en diálogo con la razón. La inicial sumisión de la razón exigida por la fe, dejará paso a una mayor autonomía propugnada, entre otros, por Santo Tomás de Aquino, que conducirá, tras la crisis de la Escolástica, a la reclamación de la independencia de la razón con la que se iniciará la filosofía moderna.

DE RELIGIÓN PERSEGUIDA A RELIGIÓN OFICIAL

El monoteísmo de la nueva religión y su concepción de un Dios transcendente provocó reacciones que desembocaron en diversas persecuciones, al ser acusados los cristianos de impiedad por rechazar los dioses tradicionales y la divinidad del emperador. Sin embargo, los cristianos fueron tomando fuerza y las persecuciones remitieron hasta su total desaparición. En el año 313, el emperador Constantino promulga el Edicto de Milán que legaliza la religión cristiana, la cual a partir de este momento comienza a desempeñar un papel primordial dentro del Imperio. En el transcurso de estos tres siglos, el Cristianismo había adquirido un gran desarrollo, sobre todo en las provincias orientales, que eran el granero del Imperio, y, por lo tanto, convenía conservarlas.

Esta importancia de Oriente, pieza clave del Imperio Romano, facilita que el Cristianismo adquiera carta de religión oficial. La unión entre la política y la religión tendrá graves consecuencias al convertir los asuntos teológicos en políticos, y viceversa, creando problemas para la estabilidad del Imperio. Esta situación se mantuvo aun después de la división del Imperio en Oriente y Occidente, en el 395 d.C. En este contexto polémico, SAN AGUSTÍN desarrolla su doctrina, que defiende la catolicidad del Imperio, pone las bases del Cesaropapismo y fundamenta, desde un punto de vista teórico, la Iglesia Romana. Ésta se convierte en la fuerza organizadora de la sociedad medieval, tras la caída del Imperio Romano de Occidente ocurrida en el 476 d.C., al heredar su estructura jerárquica. De aquí la importancia que cobra el pensamiento cristiano como organizador de la vida en Occidente.

✝ CRISTIANISMO

- Aparece en Judea con Jesús de Nazareth
- Aporta conceptos novedosos como creación, parusía, resurrección
- Se propaga por el imperio Romano y sufre persecuciones.

✝ RELACIÓN CON LA FILOSOFÍA

- Convive con movimientos filosóficos de carácter sincrético y ecléctico
- Toma ideas del Estoicismo, Gnosticismo y Neoplatonismo

✝ PENSAMIENTO

- Preocupación difusora inicial
- Defensa doctrinal: Apologistas
- Exposiciones doctrinales: padres griegos y latinos.

En resumen podemos encontrar que la edad media se caracterizó por:

- Ante todo es menester afirmar que el cristianismo no es un movimiento filosófico, ni tampoco una doctrina especulativa sobre Dios, el hombre o el mundo; al contrario, se trata de una "religión de salvación", esto es un sistema de vida que consiste en proponer como modelo de seguimiento a la figura de Cristo.
- El mundo de la naturaleza y el de la Gracia: según el pensamiento Griego, el sentido de la vida humana está determinado por la necesidad de su naturaleza racional cuyo desarrollo le permitirá alcanzar su perfección y felicidad, para el Cristianismo, sin la gracia divina fuerza divina de carácter transcendente y arbitraria el hombre por sí solo es incapaz de conseguir su felicidad última, esto es, salvarse.

LOS GRANDES PROBLEMAS DE LA FILOSOFÍA MEDIEVAL

1. El problema de la Relación fe- razón: El problema entre fe y razón nace del intento de los filósofos medievales de comprender racionalmente los datos de la revelación.

Ello dio origen a tres tendencias: Teoría de la conciliación propugnada por San Agustín - Teoría de la distinción formal defendida por Santo Tomás - Teoría de la segregación formal postulada por Escoto y Ockham.

2. El problema de los Universales: **A) Sentido del problema:** se pregunta si los universales, esto es los géneros y especies, son o no reales y en qué sentido.

B) Origen del problema:

- Desde el punto de vista Teleológico: el problema de los universales se relaciona con el dogma cristiano de la trinidad divina y de la transmisión del pecado original.
- Desde el punto de vista Metafísico: se pregunta si los individuos son sustancias o accidentes de una sola sustancia universal.

C) Actitudes:

- **Realismo exagerado:** En realidad los universales son anteriores a los individuos, siendo ideas que existen en la mente divina o en un mundo aparte. Fue defendido por Guillermo de Champeaux y San Anselmo.
- **Realismo moderado:** los universales están en los individuos como esencias distribuidas y sólo existen como tales en la mente. Esta actitud fue sostenida por Santo Tomás.
- **Nominalismo:** Los universales son posteriores a los individuos y existen en la mente como simples signos de la realidad. Ockham fue su máximo representante.



NUESTRA RECOMPENSA SE ENCUENTRA EN EL ESFUERZO Y NO EN EL RESULTADO. UN ESFUERZO TOTAL ES UNA VICTORIA COMPLETA"

Patrística

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 2

La Edad Media se inicia en el 529 desde el punto de vista filosófico con el cierre por parte de Justiniano de la Academia platónica de Atenas.

Hay dos fuentes del pensamiento filosófico medieval que son:

A. Aristóteles, Platón y Plotino.

B. La religión cristiana.

El platonismo influye en el tema de la inmortalidad del alma del que se habla en el "Fedón" y en que se piensa que el alma es superior al cuerpo, es separable y en que el mundo visible, de la materia y de la corrupción se contraponen al mundo invisible, sobrenatural, al cielo.

Plotino (205-270) Nacido en Egipto. Discípulo de Ammonio Saccas, maestro también de Orígenes. En 235 va a Roma a fundar su propia escuela que se inspira en dos grandes fuentes clásicas: Platón y Aristóteles. Parte del problema platónico de la participación tal y como el viejo Platón lo había dejado planteado y sin solución. Plotino articula su discurso filosófico en torno a los siguientes conceptos:

- **Lo Uno:** Es la Idea del Bien (To agathon) platónica y el Primer Motor Inmóvil de Aristóteles. El Uno es impensable e irrepresentable y trascendente al mundo.
- **El Nous:** es la Inteligencia que está en contacto místico e inefable con el Uno.
- **El Ser:** Es el concepto Aristotélico. Es el objeto de la Inteligencia. El Uno es cognoscible bajo la forma del Ser.
- **El Alma:** Comunica con la materia. Tiene una doble faz: el Nous y la materia. Por un lado conecta con los seres compuestos, ordenándolos de acuerdo con las Ideas. Por otro lado conecta con las Ideas.
- **La materia:** Es el caos, lo malo, el apeiron, lo indeterminado.
- **La emanación:** es el descenso o proyección mediante el que la inteligencia ordena y da forma a los demás elementos de la cosmología de Plotino. Es la iluminación del Cosmos, la proyección de luz del Uno conlleva por parte de la Inteligencia la emanación.
- **El Retorno:** Proceso continuo ascendente. El alma se separa del cuerpo y retorna a la contemplación del Uno. Éxtasis místico sólo alcanzable por los sabios al independizar su alma del cuerpo y de lo sensible. Es la felicidad.

Mahatma Gandhi

LA PATRÍSTICA CRISTIANA

La patrística intenta construir una síntesis filosófica entre religión y filosofía. Los primeros son los padres griegos de Oriente. Reinterpretan la filosofía de Plotino de la siguiente manera: El Uno, la fuente de todo conocer y de todo ser. Es Dios, el ser supremo, omnipotente y omnisciente. El Nous es el intelecto de Dios con sus ideas conforme a las cuales Dios crea el mundo y provee lo necesario para sus criaturas.

El Ser es aquí el Verbo, el Logos, luego, el Hijo, Jesucristo.

El Alma. Son Jesucristo y el Espíritu Santo. Alma del mundo puesto que ilumina el caos y el mal del mundo.

La materia (hyle). Es el cuerpo, lo inferior. En ella reside el pecado, lo malo. Sin embargo, el cuerpo recibe con el cristianismo una consideración positiva por la esperanza de la resurrección.

La emanación se hace corresponder con la creación, pero mientras la emanación es un progreso de coexistencia eterna, la creación tiene un comienzo en el tiempo.

Retorno equivale a la resurrección, la vuelta a Dios después de la muerte. El alma y el cuerpo del cristiano que no está en pecado vuelve a Dios, su origen y su fin.

Los padres griegos son Justino, Clemente, Orígenes, Gregorio de Nisa, San Gregorio Nacianceno y Juan Damasceno.

La patrística latina es menos especulativa e insiste más en la fe religiosa.

Tertuliano, S. Ambrosio, San Jerónimo, San Agustín.



*Hora
de
aprender*

Realiza una línea de tiempo con los representantes de la filosofía cristiana (padres) del siglos V hasta XIV. Pega una fotografía del padre y escribe debajo su doctrina.

Foto

Foto

Foto

Foto

V

VI

VII

VIII

IX

Foto

Foto

Foto

Foto

X

XI

XII

XIII

XIV



actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐

1. Escoge el sacerdote de una iglesia y pregúntale acerca de su doctrina. Elabora una cartelera y presenta la tesis central a tus compañeros del curso.

Datos sacerdote:

Nombre:

Edad:

Iglesia:

Doctrina:



Diagrama de fuerzas

En el **Diagrama de Fuerzas** tenemos dos tipos de fuerzas, **las impulsoras** que nos ayudan a lograr el objetivo, y **las negativas** también llamadas **restrictivas** que nos alejan del objetivo. Escribe en la casilla de fuerzas impulsoras cinco cosas que fortalecen el **valor** propuesto y en la casilla de fuerzas restrictivas escribe cinco cosas que nos alejan del mismo valor.

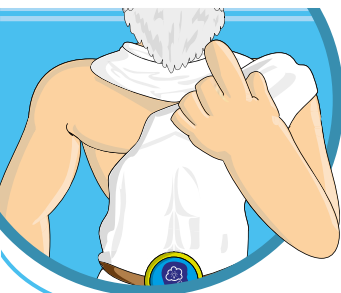
Fuerzas Restrictivas

Gastar mis medios desproporcionadamente sólo para mi beneficio.

Fuerzas Impulsoras

Ofrecer y compartir con quien necesita en el momento oportuno.





¿Qué significado tiene la
libertad para el hombre?

SAN AGUSTÍN – ANTROPOLOGÍA – DUALISMO CUERPO – ALMA LA ESCOLÁSTICA Y SUS CARACTERÍSTICAS

ANTROPOLÓGICO - ONTOLÓGICO

CONCEPTOS CLAVE

ZONA DE JUEGO:

Relaciona con una línea los términos
(Conceptos claves) con la imagen
según corresponda.

Antropología:

Ciencia social que estudia al ser humano de una forma integral. De esta manera, intenta abarcar tanto la evolución biológica de nuestra especie, el desarrollo y los modos de vida de pueblos que han desaparecido, las estructuras sociales de la actualidad y la diversidad de expresiones culturales y lingüísticas que caracterizan a la humanidad.



Dualismo cuerpo alma:

La doctrina que afirma la existencia de dos principios supremos, increados, contornos, independientes, irreductibles y antagónicos, uno del bien y otro del mal, por cuya acción se explica el origen y evolución del mundo.



En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.

Blank space for writing the answer to the question.

Mapa Conceptual

8

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Permite alcanzar un conocimiento inmutable
- Con él, se alcanza la verdad, y la tranquilidad del hombre
- Elaboración efectuada por la razón a partir de los datos de los sentidos
- No es un conocimiento verdadero porque nos movemos dentro de apariencias

TEORÍA DE LA ILUMINACIÓN

Es necesaria la iluminación divina para que ilumine la mente humana

¿?

Se descubren las verdades esenciales para alcanzar la felicidad

Se denomina la iluminación como alcanzar el Deus absconditus, que significa el Dios escondido

EL CONOCIMIENTO CONTEMPLATIVO

Se alcanza la contemplación de las ideas eternas cual ellas son

No son necesarios los datos de la sensibilidad del razonamiento

Es un conocimiento objetivo, es sabiduría

¿?

CONOCIMIENTO RACIONAL

¿?

La razón compara los datos con los modelos de las cosas

Es el nivel de conocimiento propio del hombre que lo diferencia de los demás seres

Es el conocimiento que permite obrar al hombre

CONOCIMIENTO SENSIBLE

Conocimiento de las cosas a través de los sentidos

Son modificados cuando llegan al alma, por medio del cuerpo

¿?

El punto de partida del conocimiento

Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.



San Agustín: la razón iluminada

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 1

9-11

Para la cristiandad latina, SAN AGUSTÍN es el más grande de los Padres, tanto desde el punto de vista teológico como desde el literario; es un hombre que dominó el pensamiento occidental hasta el siglo XIII. Para entender las corrientes de pensamiento de la Edad Media es esencial un conocimiento del Agustínismo. SAN AGUSTÍN, obispo de Hipona, elabora el primer sistema completo del pensamiento cristiano. Lo hace con una clara vocación de enseñanza y defensa de la fe cristiana.

LAS CONFESIONES Y EL ORIGEN DE SU PENSAMIENTO

En las Confesiones, SAN AGUSTÍN narra su evolución personal desde el Paganismo hasta el Cristianismo. El carácter autobiográfico de la obra permite conocer las influencias que recibió su pensamiento. SAN AGUSTÍN relata en ella su evolución espiritual, el abandono de un determinado modo de vida y el seguimiento de sus inquietudes intelectuales como consecuencia de la influencia divina, que descubre en el interior de sí mismo. Considera esta evolución como el resultado de un afán de verdad que le lleva a la sabiduría misma, que es Dios. El deseo de sabiduría le había hecho ponerse en contacto con los sabios de la época, entre ellos los maniqueos. A través de la predicación de SAN AMBROSIO entró en contacto con las ideas cristianas y con la forma alegórica de interpretación de las Escrituras. A partir de este contacto con la oratoria cristiana, SAN AGUSTÍN replantea su trayectoria filosófica. Desde su perspectiva de converso, explica en las Confesiones que el pensamiento anterior, sobre todo el neoplatónico, y las soluciones del maniqueísmo le parecen un pensamiento incompleto que ha sido culminado por el Nuevo Testamento. Se propone, pues, como tarea completar la filosofía con la perspectiva cristiana que le faltaba.

CONOCIMIENTO Y VERDAD

Uno de los elementos fundamentales del itinerario intelectual de SAN AGUSTÍN es el deseo de alcanzar la verdad. No se pretende alcanzar una verdad cualquiera, sino la Verdad en sí misma, la sabiduría en sentido griego. Solamente si el hombre la alcanza, encuentra la felicidad. Para alcanzar la verdad es necesario conocer, pues sólo por medio del conocimiento se puede alcanzar lo que es, y esta tarea, siguiendo al platonismo, debe ser una función del alma.

Los niveles de conocimiento:

Al analizar el conocimiento, SAN AGUSTÍN distingue tres niveles que se corresponden con los niveles de la teoría platónica.

HACIA UNA DOCTRINA OFICIAL CATÓLICA

La intención catequética de SAN AGUSTÍN queda clara en los muchos sermones que hay en sus obras. La función apologética o de defensa del cristianismo, se manifiesta en su interés por definir la verdadera doctrina cristiana, frente a otros modos de interpretar el Cristianismo. En la elaboración de su pensamiento, recurrió a ideas de la helenística, en especial del Platonismo, Neoplatonismo y Estoicismo. Este esfuerzo por precisar el sentido correcto de los conceptos cristianos es lo que lleva a SAN AGUSTÍN a fijar la terminología de la filosofía cristiana predominante hasta el siglo XIII.

EL COMPUESTO HUMANO

La concepción agustiniana del ser humano es dualista, al estilo Platónico. El hombre es un compuesto de dos elementos: alma y cuerpo. Cada ser humano posee dentro de sí la realidad que se muestra como razón. La razón es para SAN AGUSTÍN el alma en sentido propiamente humano, aquello que lo diferencia de los demás seres. Esta alma posee diversos niveles, relacionados con el conocimiento, razón superior y razón inferior, siendo la primera la que lo acerca hacia Dios. El alma define propiamente al hombre y es una "sustancia dotada de razón destinada a regir un cuerpo"

El alma ha sido creada por Dios y participa de la vida, por lo que es vida y no puede morir, es inmortal. Además, por ser capaz de contemplar las verdades eternas, debe estar emparentada con ellas, por lo que es también indestructible.

Los dos componentes, alma y cuerpo, pertenecen a dimensiones distintas: el alma es espiritual; el cuerpo, por el contrario, es material y debe ser dirigido por aquélla. Sin embargo, el alma no siempre puede dirigir al cuerpo. Esta falta de acuerdo entre el cuerpo y el alma es consecuencia del pecado original, culpa cometida por los primeros padres, Adán y Eva, y heredada por sus descendientes. El hombre ha perdido su naturaleza perfecta salida de las manos de Dios, es un ser caído, y su alma no tiene fuerza para dominarlo.

La intención de SAN AGUSTÍN no se limita a dar sentido al hombre aislado sino a explicar su destino como miembro de una colectividad. El principio de la moralidad individual, la búsqueda del amor a Dios, le sirve también como criterio para clasificar a los hombres en la vida social. Según este criterio, los hombres se agrupan en dos categorías: los que siguen el amor a Dios y los que se centran en el amor a sí mismos hasta el desprecio de Dios. SAN AGUSTÍN afirma la existencia de una lucha permanente entre dos tendencias, una positiva y otra negativa. Al igual que en el hombre hay una constante lucha entre las tendencias corporales y espirituales, en el mundo existe una lucha entre los intereses terrenos y los espirituales.



LA CONDUCTA MORAL

Las consecuencias que se derivan de considerar al ser humano como un ser nacido en pecado afecta fundamentalmente a la explicación del comportamiento moral humano. En la mentalidad agustiniana, a diferencia de la griega, más unida al conocimiento, la moral va unida a la voluntad, facultad que determina las acciones humanas y su capacidad de deliberar y tomar decisiones.

Necesidad de la redención: El hombre, por el pecado original, nace con una voluntad débil. Por consiguiente, su capacidad de elección o libre albedrío se encuentra deteriorada e incluso más inclinada a favor del mal que del bien.

En consecuencia, al hombre le sería casi imposible obrar el bien y, por lo tanto, sería difícil atribuirle responsabilidad moral. SAN AGUSTÍN defiende, en contra del pelagianismo, la necesidad de la redención por la que, de alguna forma, se restablece el equilibrio anterior en la persona de JESUCRISTO. Esta ayuda llega eficazmente al hombre en forma de gracia, que transforma su libre albedrío en libertad. El hombre reconoce en su interior que sólo puede encontrar en Dios su felicidad y que toda su actividad está dirigida hacia su relación con él. Así, el principio de la moralidad es el amor a Dios.

LA TEORÍA POLÍTICA

SAN AGUSTÍN considera que para que el Estado cumpla con su verdadero papel, la justicia, debe estar informado por los valores espirituales del amor a Dios. Esta tarea compete a la Iglesia, que es la única sociedad perfecta y supera al Estado. De esta manera, Estado e Iglesia se regirán por los valores espirituales y establecerán una influencia mutuamente beneficiosa porque buscarán en sus actuaciones los intereses divinos, no los terrenales, construyendo una ciudad perfecta y justa. El Estado y la Iglesia poseen dos modos distintos de legislar. El Estado sigue la ley positiva, establecida por la autoridad, y la Iglesia, la ley natural. Para SAN AGUSTÍN, la ley natural, que Dios ha puesto en el corazón humano y cuya manifestación exterior es la doctrina cristiana, debe ser también la inspiradora de la ley positiva establecida por el Estado. De aquí la preeminencia legislativa de la Iglesia.

DIOS, LA CREACIÓN Y EL PROBLEMA DEL MAL: En el sistema de SAN AGUSTÍN hay un constante recurso a Dios, presente en el interior del hombre y fin de la historia. La existencia de Dios es la exigencia de todo su pensamiento. Pero no le preocupó tanto demostrar su existencia como descubrirlo en el interior del hombre, y así superar las limitaciones y la mutabilidad de las cosas terrenales, pues son una manifestación divina. Sin embargo, fundamenta la existencia de Dios en necesidad de una base firme para la existencia de un conocimiento verdadero que permita salir de la duda y dé reposo al corazón en su pasión por la verdad y en la común creencia de todos los hombres en Dios.

Ejemplarismo de la creación: Este Dios es el fundamento de lo existente, el creador. La creación no es una construcción sino la formación libre a partir de la nada de lo existente de acuerdo con las ideas eternas, es decir, con las ideas de la mente divina. La creación del mundo es un acto libre de la voluntad divina, un acto único ya que crea tanto lo que existe actualmente como lo que existió o existirá según su propio plan. A esta forma de entender la creación se le da el nombre de ejemplarismo. Lo creado se despliega en el tiempo pues, al crear, creó el tiempo: las cosas fueron hechas no como cosas sino como gérmenes, semillas, que se despliegan en el tiempo.

El problema del mal: Como creatura de Dios, el mundo tiene que mostrar de alguna forma la perfección divina. Sin embargo, en el mundo hay aspectos que parecen ser negativos, contrarios a esa perfección, como pueden ser las enfermedades, la violencia o los defectos en los seres naturales y en los comportamientos humanos, que hacen que las cosas se alejen de la voluntad de Dios, del plan divino. SAN AGUSTÍN considera que el mal, tanto físico como moral, no es una creación divina porque denotaría una imperfección, sino que sólo es una carencia, una privación y, en cuanto tal, no es algo que exista realmente, en contra de lo que sostenían los maniqueos. La carencia de realidad del mal, el hecho de que sea una mera aficción, un accidente (aristotélica), de las sustancias corruptibles, le priva de toda existencia real de ser "cosa" y, por lo tanto, no es objeto de creación. Por otra parte, hay que tener en cuenta que el mal, desde el punto de vista de este autor, es algo que se ha introducido en el mundo a partir de la aparición del pecado, es decir, por un acto de la voluntad que nace de la desobediencia de los primeros padres; por lo tanto, el mal es responsabilidad del hombre.



Eres un periodista reconocido en el medio, tu jefe te ayuda a conseguir una entrevista con San Agustín, al terminar la entrevista tu jefe te pide que realices una pequeña reseña de una frase que él dijo mientras lo entrevistabas la cual es: **“La medida del amor es amar sin medida.”**, se creativo y enfócala de la mejor forma.



La Escolástica y sus características

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 2

INTRODUCCIÓN AL TEMA. LA ESCOLÁSTICA MEDIEVAL

En el trasfondo del pensamiento medieval existen tres grandes religiones mono-teístas, que van a dar lugar a tres tradiciones filosóficas. En este tema se trata sólo una de esas filosofías, la de Santo Tomás, representante genuino de la tradición cristiana. Pero tan importantes como la cristiana fueron la tradición judía representada por Maimónides y la tradición musulmana representada por Averroes.

El fondo religioso de las tres tradiciones explica su coincidencia en algunos temas básicos, como son la afirmación de la creación del mundo y el problema de las relaciones razón-fe que será objeto de estudio particular. Si además unimos ese fondo religioso a la propia estructura de la sociedad medieval, que es una sociedad predominantemente rural, se explica bien el hecho de que el protagonismo cultural a lo largo de estos siglos correspondiera a las "iglesias".

Las tres tradiciones: judía, musulmana y cristiana, que reciben los "materiales" filosóficos del pasado, los organizarán bajo una idea religiosa, alumbrando una nueva concepción del mundo, edificada desde el prisma de la revelación y la fe. Entre los filósofos musulmanes más importantes merece la pena citar a Avicena



**AVICENA
(980- 1037)**

(980-1037) Neoplatónico, a Alfarabí y Averroes (1126-1198), aristotélico que defiende la doctrina de la doble verdad, una cosa es la religión que es para el vulgo y la gente poco instruida y otra cosa es la filosofía que es autónoma y para los especialistas. Por otro lado defiende también la doctrina del entendimiento agente común para toda la humanidad.

Al intentar identificar el núcleo y la problemática de la filosofía de Tomás, hay que mirar al pasado. Porque toda filosofía se construye siempre a partir de materiales del pasado. Y éste es el dato fundamental que se quiere destacar aquí. Hasta el siglo XIII, Occidente carece de materiales suficientes para formular un auténtico programa de investigación. Tomás sí pudo contar con ellos y sólo a partir de ese núcleo de materiales sobre el que investiga, es posible explicar su obra que analizamos en este tema.

Hasta que la tradición de origen aristotélico es conocida en Occidente (entre finales del siglo XII y principios del siglo XIII), san Agustín es la fuente fundamental y el marco doctrinal de todo el pensamiento de la alta escolástica. El desarrollo de la escolástica cristiana tendrá lugar a medida que Occidente vaya conociendo la sabiduría antigua, a través de las traducciones que se hacen de los pensadores árabes y judíos y de los propios pensadores griegos. Como dichas traducciones no se acaban de realizar hasta bien entrado el siglo XIII, no es posible hasta entonces el florecimiento de la escolástica. En el terreno de los traductores, hay que resaltar la contribución de Juan Hispano y Domingo Gundisalvo.

En el desarrollo de la historia medieval, una vez muerto san Agustín ya no volvemos a encontrar un pensamiento importante hasta el siglo IX con Juan Escoto Erígena. Sí existen algunos personajes a destacar: Boecio (470-525) va a acuñar una terminología latina de gran futuro en el pensamiento escolástico. Y las "Etimologías" de San Isidoro (570-636) fuente de inspiración de los pensadores medievales. Escoto Erígena es el primer gran pensador de la alta escolástica, de orientación neoplatónico-cristiana, con su obra fundamental "De divisione naturae" (867). Es-



**AVERROES
(1126- 1198)**

¹Imagen de Averroes tomada del sitio filosofia.laguia2000.com

<http://filosofia.laguia2000.com/grandes-filosofos/avicena> (Fecha: 29 de enero de 2015)

²Imagen de Avicena tomada del sitio [realmagick.com](http://www.realmagick.com)

<http://www.realmagick.com/averroes-jurisprudence-and-law/> (Fecha: 29 de enero de 2015)

tamos en una época de gran ignorancia, donde los conocimientos se reducen a la enseñanza del Trivium (Gramática, Dialéctica, Retórica) y del Quadrivium (Aritmética, Geometría, Astronomía, Música), que se impartía en las escuelas que fueron surgiendo en torno a los monasterios, las catedrales y posteriormente en torno a los palacios. Escoto Erígena contribuyó al auge y prestigio de la escuela palatina de Carlomagno. Fue importante en España la "Universitas Studii Salmantini" de Alfonso IX. Pero sean o no eclesiásticas las escuelas, la enseñanza siempre lo es porque los intelectuales son clérigos.

A este origen en las escuelas debe su nombre el término Escolástica, que después vino a representar las diferentes filosofías medievales. Escolástica, pues, significa simplemente el estilo de hacer filosofía en la Edad Media. Es una significación histórica.

Con el renacimiento cultural del siglo XI surge una creciente afición a la dialéctica. Este primer intento de "racionalismo" suscitará enseguida la reacción de los teólogos defensores de la irreductibilidad de la fe a la sabiduría profana. Mientras que San Pedro Damiani representa esta postura extrema, san Anselmo (1033-1109) intenta dar acogida a la razón en el ámbito de la fe.

En el siglo XII se destaca Pedro Abelardo (1079-1142), máximo representante del pensamiento dialéctico y primer pensador medieval en asimilar la teoría del conocimiento aristotélico y crítico de las posiciones realistas en el problema de los universales. Su actitud, defensora de la utilización de los conocimientos filosóficos para la sistematización teológica, encuentra la oposición de san Bernardo de Claraval (1091-1153), que contrapondrá la sabiduría de Cristo al nuevo humanismo que personificó Abelardo.

Sólo en la primera mitad del siglo XIII la Universidad de París conoce la llegada de un Aristóteles neoplatonizado, ya por los propios comentaristas griegos ya por los pensadores árabes, especialmente Avicena. A partir de la 2ª decena del siglo se empieza a citar a Averroes y a mediados de siglo domina en la Universidad de París. El método de enseñanza en la universidad era muy estricto. La lectio o lección consistía en la lectura de un pasaje religioso que era comentado por un magister. La quaestio disputata consistía en la intervención de los escolares argumentando en favor y en contra de diversas tesis que son finalmente resueltas por el maestro.

A partir de este momento, en que ya se conocen las obras de Aristóteles y de los filósofos árabes y judíos, es posible que el pensamiento escolástico llegue a su apogeo. Tomás de Aquino es quien lo hace posible, en oposición a la escuela Franciscana que había surgido con Alejandro de Hales y había llegado a su esplendor con san Buenaventura.

Es fácil precisar cuándo se conoce el pensamiento aristotélico en Occidente, si nos atenemos a las condenas del mismo: En 1200 se intenta ya prohibir la lectura de la Física (luego ya era conocida). El concilio provincial de París de 1210 condena ya la física de Aristóteles y a sus comentaristas (sobre todo a Avicena), y los estatutos de la Universidad de París de 1215 lo reiteran. La bula pontificia de Gregorio IX de 1231 insiste en tales prohibiciones. San Buenaventura critica el averroísmo en 1250. Y en 1277 Esteban Tempier, Obispo de París condena por decreto 219 tesis de Aristóteles, Avicena, Averroes, Siger de Brabante y Tomás de Aquino.

Actividad

actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐

Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

1. Indica por qué la filosofía primera de Aristóteles (o metafísica) se prolonga en la teología medieval y cuál es el objeto de esta ciencia.
2. Realiza una ficha bibliográfica de cada uno de los representantes de la escolástica.
3. Construye, a partir de lo visto en esta clase, la visión de hombre que tu creas que se da a conocer en esta época.



TOMÁS DE AQUINO
(1225 - 1274)



Hora
de
aprender

Investiga mínimo 10 religiones o ideologías, escoge creencias y costumbres que tengan, basado en esto crea tu propia religión, dale un nombre y costumbres propias.

Sustenta por qué te basaste en esas creencias o costumbres y por qué para ti sería la religión perfecta (*la que creaste*).

Escribe puntualmente las características de tu religión y cómo beneficiaría al ser humano.

PARA APROBACI



¿Qué relación existe entre
el hombre y la naturaleza?

SEPARACIÓN DE LA IGLESIA Y EL ESTADO

POLÍTICO

CONCEPTOS CLAVE

ZONA DE JUEGO:

Relaciona con una línea los términos
(Conceptos claves) con la imagen
según corresponda.

Colonización:

Es un término que se utiliza en distintos contextos, pero siempre con el sentido de indicar la población u ocupación de un espacio. Se utilizaba originalmente para describir hechos y procesos históricos. Sin embargo, la biogeografía del siglo XIX extendió su uso para describir ese tipo de relación con su ambiente de todo tipo de seres vivos (animales, plantas, microorganismos, etc.)



Reforma protestante:

Simplemente la Reforma, al movimiento religioso cristiano, iniciado en Alemania en el siglo XVI, que llevó a un cisma de la Iglesia católica para dar origen a varias iglesias y organizaciones agrupadas bajo la denominación de protestantismo.



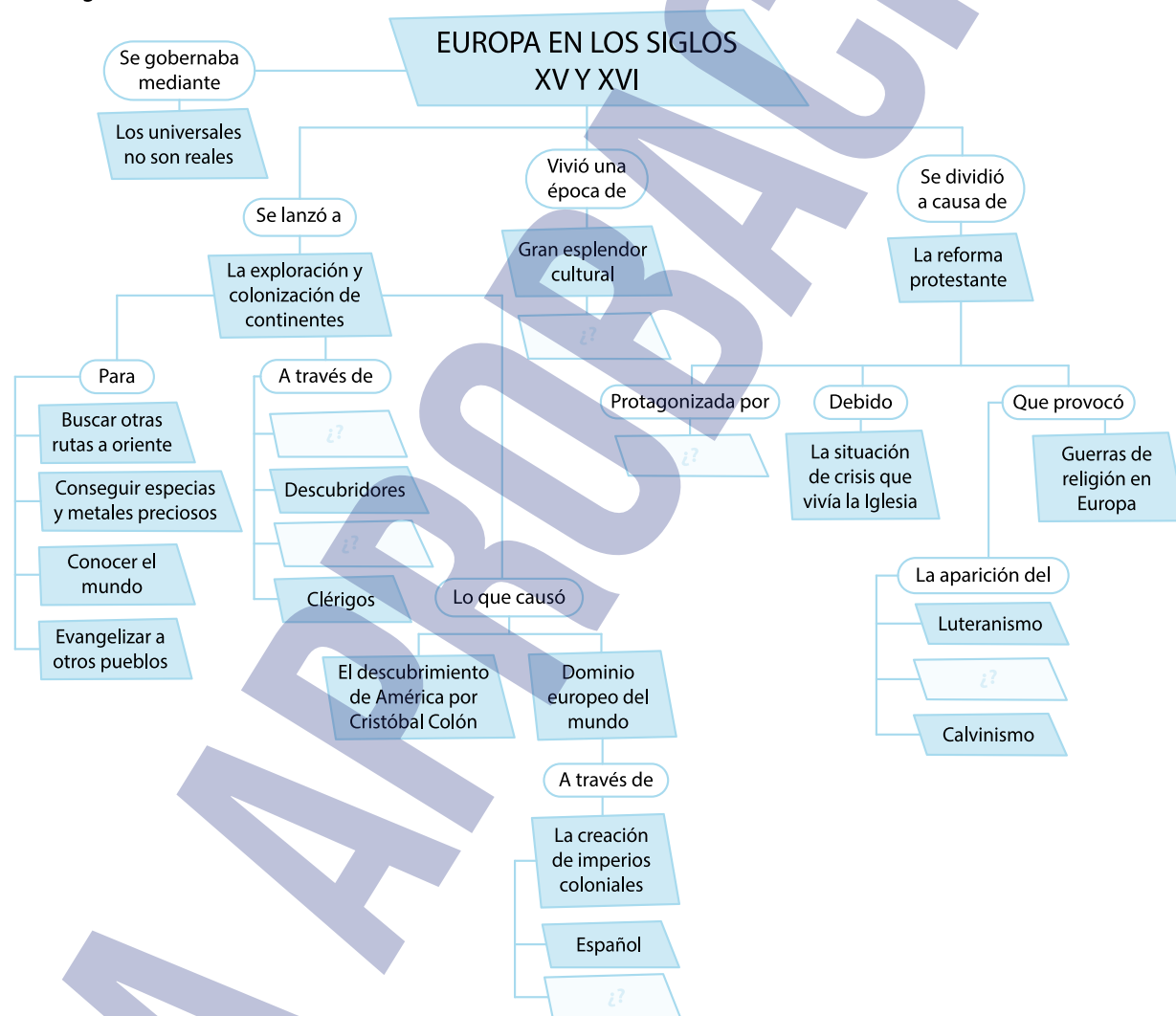
En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.



Mapa Conceptual

Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Renacimiento
- Navegantes
- Martín Lutero
- Aventureros
- Anglicanismo
- Portugués



Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.



La separación Iglesia-Estado es una prioridad para aquellos que prefieren la laicidad del Estado, mientras que otros prefieren que esta separación no exista, y que los principios del Estado estén basados en principios de carácter religioso.

LAS RELIGIONES EN LA EDAD MEDIA

Durante la Edad Media el problema no era la separación entre Religión y Estado, sino quién debe ostentar el poder político (poder temporal). Se daba por supuesto que los valores religiosos debían ser la base de los valores sociales, pero se discutía si la cúspide del poder político debía ser el Emperador, o bien el Papa debía compartir el poder político y religioso.

El papa argumentaba su deseo de ser la cúspide del poder terrenal a partir del documento conocido como la Donación de Constantino, documento que Lorenzo Valla, demostró que era falso en el siglo XV.

CIRCUNSTANCIAS SOCIOPOLÍTICAS

La organización social sigue siendo el feudalismo, que en estos momentos recibe una organización definitiva, especialmente a partir del establecimiento por la Iglesia de la denominada paz de Dios (final s. X). Los hombres quedan distribuidos en tres órdenes establecidos por Dios: los que rezan, los que combaten y los que trabajan. Esta sociedad feudal posee una organización piramidal que refleja una concepción jerárquica del Universo.

Otra circunstancia a tener en cuenta es la mejora de la situación económica, que trajo consigo un desarrollo del comercio, y aumento de población. Esta mejora del comercio se vio facilitada por el desarrollo de los viajes y el desarrollo de las cruzadas, que permitieron aumentar el contacto con Oriente. Todas estas circunstancias facilitaron la creación de las nuevas ciudades (burgos), que permitirán la aparición de un nuevo estamento social denominado burguesía, que terminará con la disolu-

ción del orden feudal, con el enriquecimiento de burgueses comerciantes y el comienzo del empobrecimiento de la antigua nobleza.

En relación con el tema del poder, continúa la lucha por los denominados poderes universales en la que Pontificado e Imperio siguen reivindicando su primacía frente a las Monarquías feudales, que en la práctica funcionaban como estados independientes y frente a las nuevas formas de organización social y política, más pequeñas en extensión, pero no por ello carentes de importancia como son las ciudades-estado italianas, las ciudades libres del Imperio Germánico y el nuevo municipalismo.

Este conflicto se manifiesta claramente en el enfrentamiento de Pontificado e Imperio, que se había mantenido a lo largo de los siglos y que dio origen entre 1073 y 1122 a la denominada querrela de las investiduras.

El Papado pretendía marcar la supremacía de la autoridad religiosa sobre el poder civil (lo que se ha venido denominando Agustínismo político) mediante diferentes formulaciones ideológicas como la teoría de las dos espadas, la Plenitudo potestatis, o el Dictatus papae. Por su parte, el Emperador pretendía hacer valer la legitimidad de su cargo, haciéndolo derivar del antiguo Imperio romano y fundamentándolo en su capacidad militar para imponer su poder territorial e incluso tutelar la vida religiosa, tal y como sucedía en el Imperio de Oriente.

Las luchas entre el Papado y el Imperio, presentes durante toda la Edad Media, terminarán con la separación de ambas potestades. Un ejemplo de ello, lo tenemos en la invasión de los Estados Pontificios, por parte de Federico II Hohenstaufen, emperador del Sacro Imperio Romano - Germánico. Lo que ocasionó la huida de los distintos papas por las diversas ciudades de los Estados Pontificios: Anagni, Orvieto, Viterbo y Perugia, hasta que terminaron por establecerse en 1309 en Aviñón.

Las pretensiones de ambos (**Imperio y Papado**) no consiguieron hacerse efectivas y terminaron agotadas en su propio debate y superadas por la mayor eficacia política de las entidades urbanas y los reinos del resto de Europa. Con el nacimiento de los Estados de la Europa moderna, la unidad cristiana de la época feudal y de las primeras cruzadas comienza a romperse.

Autores que marcan la separación entre la iglesia y el estado, posibilitando las teorías políticas de la modernidad:

Marsilio de Padua será quien lleve al extremo esta crítica a la autoridad espiritual como ingerente en los asuntos temporales. Para Marsilio, teniendo presente como telón de fondo la disputa entre Juan XII y Luis de Baviera, afirma que ésta carece de confío a la Iglesia ningún poder o dominio. Marsilio pretende disolver la Iglesia como institución, ya que todo lo institucional que se encuentra en ella queda absorbido por la organización secular o estatal.

Por tanto la finalidad de la Iglesia es puramente sacerdotal y debe estar alejada del poder. La iglesia debe dedicarse a la enseñanza de lo que hay que creer y hacer para conseguir la salvación, según el Evangelio.

“El fin, pues, sacerdotal es la enseñanza y la información de lo que, según la ley evangélica, es necesario creer, hacer y omitir para conseguir la eterna salvación y huir de la perdición”.

El poder viene de Dios, depende de la voluntad divina y fue Dios quién estableció una división de competencias por un lado los gobernantes y por otro los sacerdotes. Pese a todo, esto no quiere decir que el poder civil esté sometido a lo religioso, si no que la sociedad es algo que ha surgido naturalmente, el Estado ha sido creado por la utilidad que tiene para sus miembros y la soberanía reside en el pueblo. Aunque no podemos identificar a Marsilio con las tesis contractualistas modernas, si podemos decir que su pensamiento abrió el paso a tales ideas.

GUILLEMRO DE OCKHAM

Separación de poderes: Ockham mantiene una dualidad similar a la de fe y razón, estableciendo una clara separación entre el poder temporal y el espiritual. Separación que va a permitir tratar la acción política como una esfera diferente que se rige por su propia lógica.



El poder radica en el pueblo: Por otro lado interpreta lo social, no como algo natural, lo que de alguna forma confiere un ámbito convencional a la política y con ello una relación con el consenso. La importancia de los derechos subjetivos y de la voluntad individual le lleva a establecer un Estado pactado o basado en el consenso. Con ello se establece que el poder radica en el pueblo, y que el poder de los príncipes está sometido a las leyes y por tanto a la voluntad del pueblo. Aunque las leyes humanas deben orientarse y ser acordes con la ley divina y no pueden ser contrarias a las Escrituras.

Por tanto, el poder político se origina en los individuos, dotados por Dios de un derecho natural para decidir. Para Ockham los derechos, la propiedad, la libertad y la igualdad, no son bienes comunes amparados por el Papa, sino bienes particulares. En consecuencia esto supone un Estado laico y la negación de la intervención del Papa en los asuntos de orden civil.

La tarea de la Iglesia es la salvación de las almas: La tarea de la Iglesia debe ser la dedicación a la salvación de las almas humanas evitando entrometerse directamente en los asuntos civiles por ello la Iglesia debe volver a su camino, dejar sus intereses poco morales y dedicarse al servicio del prójimo como se indica en el evangelio.

Sobre la potestad papal: No existe ninguna plenitudo potestatis, ya que el Papa, ni por derecho humano ni por derecho divino, ha recibido una potestad, que le permita extenderse en su dominio hacia las cosas temporales. Más bien el papado fue creado para el servicio y no para el dominio. Como ya hemos indicado la función de la Iglesia es salvar almas. Por otro lado no se puede afirmar que la potestad imperial dependa del Papa, sino que deriva directamente de Dios mediante el consentimiento del pueblo. Ockham considera que el poder civil es un derecho divino, incluso anterior al papado. La intromisión en cuestiones civiles está fuera de todo lo permitido, y la defensa y práctica de la misma es claramente herética y antievangélica.

El poder civil y el emperador: En sintonía con sus contemporáneos Marsilio de Padua y Juan de Jandún, Guillermo de Ockham fundamenta teóricamente la secularización del poder civil frente a la pretensión de supremacía de la Santa Sede. El pecado original hizo necesario al hombre poseer el derecho a elegir sus propios gobernantes, derecho conferido inmediatamente por Dios, sin que deba mediar intervención alguna extraña a cada uno. La razón de ello es que la potestad de instituir gobernantes «es una de las cosas necesarias y útiles para vivir bien y políticamente».

Por eso aunque el nombramiento o institución de un determinado régimen de gobierno sea obra de los hombres, el poder se debe a Dios. Lo que no hay que entender en el sentido de que Dios confiera al gobernante por sí mismo el poder, sin ninguna intervención humana, como ha sido el caso de Moisés; ni que se lo confiera Él inmediatamente, sino con intervención de los hombres para algún requisito previo, por ejemplo, la elección en el caso de los papas. Basta, para poder afirmar que el poder es de derecho divino y que se debe a Dios solo, con que este poder no esté sometido a nadie ni a nada en su ámbito fuera de Dios. Y éste, a juicio de Ockham, es el caso del poder civil.

Relación entre los poderes de la Iglesia y los poderes del Estado: Ambos poderes se distinguen perfectamente, aunque no se oponen, llegando a ver necesaria su coordinación y colabo-

ración. Coinciden en el origen divino, según su modalidad, y en el fin, que en ambos casos es el bien común. Ambas formas de poder son una consecuencia del pecado original y han surgido en la historia para poner remedio al desorden originado por este hecho determinante en la historia de la humanidad.

Cada una de estas formas de poder debe, no obstante, mantenerse dentro de los límites de su potestad. En especial, el Papa debe abstenerse de injerencias en asuntos civiles del estado, ya que esto sería ir contra lo que Dios y la naturaleza han concedido a los hombres. Sólo en casos muy determinados está justificada la intervención del Pontífice en los asuntos civiles del Estado. Del mismo modo, en casos extremos, cuando la conducta del Papa atente contra la seguridad del Estado, podrá intervenir el emperador para castigar al Pontífice, no para deponerlo, ya que esto es de competencia de toda la cristiandad.

Como conclusión podemos afirmar que, con la misma intención crítica que demolió la metafísica aristotélico-medieval, en el ámbito de la política desmonta la convicción política tan propia de la cultura medieval según la cual el Pontífice representa la unidad suprema de todos los poderes, quien ejerce por sí mismo el poder espiritual, pero además supervisa el poder civil, en especial al emperador.



*Sócrates*

Generalidades. Aspectos de la modernidad

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 2

AMBIENTE SOCIOCULTURAL DEL RENACIMIENTO

Los historiadores suelen fijar el comienzo del Renacimiento en 1453, toma de Constantinopla por los turcos, o en 1492, año del descubrimiento del Nuevo Mundo. En la filosofía, sin embargo, suele tomarse la fecha del nacimiento de NICOLÁS DE CUSA, 1401, para su comienzo y la de la muerte en la hoguera de GIORDANO BRUNO, 1600, para su fin.

CAMBIOS EN LA SOCIEDAD EUROPEA

Sea cual sea el límite temporal queelijamos, debemos hacer hincapié en su carácter de época de transición y, por ello, de época que, teniendo sus raíces en el Medioevo, es capaz, sin embargo, de romper con el pasado para alumbrar una nueva Edad.

El mapa político europeo se fragmenta en una pluralidad de Estados. Al mismo tiempo, se rompe la unidad religiosa católica con la aparición de las religiones cristianas no sometidas a Roma y de marcado carácter nacional. Desde entonces ya no existen sólo dos grandes Iglesias cristianas, la católica y la ortodoxa, sino también las Iglesias Reformadas, llamadas protestantes, nacidas de la Reforma impulsada por LUTERO en 1519.

La caída de Constantinopla en poder de los turcos (1453) y el descubrimiento del Nuevo Mundo (1492) son dos acontecimientos que tienen como consecuencias, el primero, la emigración de intelectuales griegos a Occidente, sobre todo a Italia, y el segundo, el cambio de la visión que hasta entonces se tenía de la Tierra.

La invención de la imprenta por GUTENBERG, en 1448, tendrá una importancia decisiva. A partir de esta fecha es posible difundir la cultura con más eficacia al facilitarse la reproducción de libros obviando a los copistas, generalmente controlados por manos clericales. Se produce con ello una secularización de la cultura, que abandona progresivamente el latín para ser transmitida en libros que usan las lenguas vernáculas, propias de cada país.

Por otra parte, el aumento del comercio y la industria genera necesidades administrativas y técnicas que propiciarán una mayor

difusión de la cultura que la imprenta facilita. Se impone el manejo de los nuevos instrumentos de cálculo y navegación, el conocimiento del derecho mercantil y la difusión de la técnica y la ciencia, para favorecer un aumento de la producción y la comercialización de productos manufacturados.

Además, se estudia la naturaleza desde una perspectiva práctica, con la convicción de que el conocimiento de las leyes naturales va a facilitar la construcción de máquinas que mejoren su explotación.

El desarrollo económico favorece la consolidación de la burguesía, cuya aparición se había iniciado en el siglo XII, que ahora aumenta su capacidad financiera hasta llegar a convertirse en banquera de los reyes. Esta nueva situación desencadenará un cambio en las relaciones de poder que dará lugar a la aparición de los parlamentos como modo de control del monarca.

EL HUMANISMO RENACENTISTA

Desde una consideración de la Edad Media como una época negativa y oscurantista, el Renacimiento se presenta como un período caracterizado por el renacer en todos los órdenes y, en especial, por el renacer de las letras, del conocimiento. Al mismo tiempo se expresa el carácter antropocéntrico de esta época mediante el término humanista.

El término humanista, aplicado al Renacimiento, designa a todo al que se dedica al estudio de las humanidades, es decir, las disciplinas del trivium gramática, dialéctica y retórica, a las que se añadieron más tarde la historia y la filosofía moral. Esta actividad se interesa, en gran medida, en el estudio y conocimiento de los autores clásicos, especialmente PLATÓN y ARISTÓTELES, también de notables matemáticos y astrónomos, como ARQUÍMEDES PTOLOMEO, por citar a dos autores muy acreditados.

La influencia de los pensadores clásicos, conocidos ahora en su lengua original y traducida directamente sin los intermediarios árabes, se extenderá a todas las disciplinas, lo que contribuirá al conocimiento de distintos modos de interpretación del mundo lejos de la unidad medieval.

La pretendida unidad medieval estaba basada en la visión teocéntrica de la realidad.

A partir del Renacimiento no se mantendrá el heliocentrismo como elemento unificador, sino que se impondrá una visión antropocéntrica: el hombre se entiende a sí mismo como responsable de su propio destino, hijo de sus propias obras, de aquello que es capaz de hacer.

Esta interpretación supone el descubrimiento de la subjetividad humana, la exaltación de la razón como atributo específico del hombre que le da autonomía frente a las autoridades externas, sobre todo la Iglesia y de la tradición.

Al mismo tiempo, el ser humano descubre, frente a la propia subjetividad, la objetividad de la naturaleza, en la que se puede intervenir a partir del conocimiento a la vez teórico y práctico de sus propias leyes. A partir de ahora, la función de la naturaleza no será sólo cantar la gloria de Dios sino también estar al servicio del hombre.

REFORMA y CONTRARREFORMA

La mayor autonomía de la razón favorece nuevas formas de interpretar el Cristianismo. Interesa conocer el verdadero sentido de las Sagradas Escrituras, la correcta interpretación de la Biblia, y reformar la estructura eclesiástica hasta entonces apoyada por un poder temporal.

Los humanistas no fueron ajenos a esta búsqueda de la interpretación correcta de la Biblia. Abordaron su traducción a las lenguas vernáculas por considerar conveniente para todos los hombres conocer y entender el texto bíblico. A este proceso se sumó la naciente separación entre los poderes eclesiástico y civil y la creación de los Estados nacionales cuyo poder se considera que no dimana del papa. Se genera así la aparición de una pluralidad de Cristianismos y la formación de las Iglesias nacionales de acuerdo con el principio cuius regio eius religio, es decir, la religión del país depende de la del gobernante.

Iglesias cristianas no católicas, en general entendían la revelación como un mensaje que, partiendo de Dios, afecta a cada individuo y éste es capaz de interpretarlo. Dicho mensaje se encuentra en los Evangelios, como piensa LUTERO, o principalmente en el Antiguo Testamento, como ocurre en CALVINO, y hasta en las tradiciones no cristianas, como admite ZWINGLIO.

E

Como respuesta a esta Reforma, la Iglesia Católica emprendió un retorno a las fuentes de su propia tradición, haciendo hincapié en la Patrística y reforzando el magisterio eclesiástico.

Consecuencia de esta contrarreforma católica fue la renovación de la escolástica, con figuras como FRANCISCO SUÁREZ. En el Concilio de Trento (1545-1563) se lleva a cabo la formulación definitiva de la doctrina eclesiástica, y se fija la organización jerárquica de la Iglesia, a la manera de las monarquías nacentes, primando el magisterio del papa y los obispos sobre las investigaciones de los teólogos o exegetas (intérpretes de los textos sagrados).

No se evitará, sin embargo, la aparición de un profundo interés por la búsqueda de nuevos valores que permitan organizar, desde una perspectiva laica o a partir de una religiosidad y moral nuevas, tanto la sociedad como la explicación de la naturaleza.

LA RECUPERACIÓN DE LOS AUTORES CLÁSICOS

La recuperación del pensamiento clásico ya se había iniciado en la edad Media. Lo que caracteriza esta recuperación es el conocimiento directo de estos autores debido al mayor dominio del latín y del griego, que permite leer e interpretar a aquellos autores que consideran más acordes con las nuevas inquietudes del momento.

Ahora la recuperación se inicia en las ciudades italianas de Florencia y Padua, en las que surgen diversas escuelas.

El Platonismo: CÓSIMO DE MÉDICI crea la Academia platónica de Florencia. En ella se traducen las obras de PLATÓN, con el fin de recuperar su pensamiento. Sin embargo, se acaba creando un nuevo Platonismo caracterizado por la inquietud por la belleza como valor propio de la realidad y la comprensión del universo como algo armónico, interpretable a través de las matemáticas. Algunas de estas influencias se pueden encontrar en LEONARDO DA VINCI, MIGUEL ÁNGEL Y GALILEO GALILEI.

En esta misma escuela, MARSILIO FICINO y PICO DELLA MIRANDOLA contribuyen a configurar la nueva forma de entender al hombre. La reflexión sobre su singularidad coloca al hombre en un lugar privilegiado sobre los demás seres, dada su dignidad, lo que conduce a la igualdad de todos los seres humanos.

El Aristotelismo: En la Universidad de Padua se recupera la obra de ARISTÓTELES. Esta tarea se hizo más compleja debido a la interpretación que la escolástica había hecho de su pensamiento.

El más conocido de los maestros de esta escuela, POMPONAZZI, lleva a cabo esta recuperación en un intento de dar una versión más objetiva de su pensamiento. Reaparecen aquí otra vez problemas sobre la interpretación del alma, que ya en la Edad Media habían creado conflictos con la doctrina religiosa.

Los seguidores de esta escuela se centrarán principalmente en el estudio de las obras sobre la naturaleza de ARISTÓTELES en detrimento de las metafísicas, con la intención de emprender una investigación de la naturaleza sin presupuestos, haciendo hincapié en los aspectos descriptivos y empíricos.

Otras escuelas clásicas:

Además del Platonismo y el Aristotelismo, en el Renacimiento asistimos también a una recuperación de las escuelas helenísticas como el Estoicismo, el Epicureísmo o el Escepticismo. De hecho, muchos autores humanistas son epicúreos (L. VALLA), estoicos (L. B. ALBERTI) e incluso escépticos, como MICHEL DE MONTAIGNE para quien la duda es la mejor expresión de sabiduría.

En cierto modo, la filosofía de MONTAIGNE representa un cierto contrapunto al optimismo desmesurado de los primeros humanistas en cuanto a las capacidades de la razón para alcanzar la verdad.

REFORMAS Y CONTRARREFORMA

Doctrinas	Autores	Ámbitos de expansión
Luteranismo Calvinismo	Martín Lutero (1483-1546) P. Melancton (1497-1560) Juan Calvino (1509-1564) Ulrico Zwinglio (1484-1531)	Alemania, Dinamarca, Suecia, países Bálticos Suiza (Ginebra), Francia, países bajos, Escocia
Anglicanismo	Thomas Cranmer (1489-1556) Francisco de Vitoria (1492-1546) Domingo de Soto (1494-1560) Francisco Suárez (1548-1617) Luis de Molina (1535-1600)	Inglaterra España Portugal Italia
Catolicismo Dominicos Jesuitas		

LA FILOSOFÍA DE LA NATURALEZA

En el Renacimiento se mantienen las escuelas y corrientes filosóficas medievales. Pero hay una corriente innovadora y novedosa, que es la de los llamados filósofos de la naturaleza. Estos filósofos emprendieron la tarea de explicar la naturaleza por cauces distintos a los del Aristotelismo medieval.

Sin embargo, a pesar de que sus planteamientos supusieron un progreso sobre los pensadores anteriores, no fueron capaces de encontrar el camino de la ciencia, al inclinarse más por la vía de la argumentación deductiva o especulativa que por la aplicación práctica.

Con todo, sus trabajos tuvieron, en la aparición y desarrollo de la ciencia moderna, una influencia muy acusada. Así, por ejemplo, destaca su concepción de la naturaleza como un sistema infinito, autosuficiente, en el que la Tierra no ocupa posición privilegiada alguna, en claro contraste con la posición defendida en la Edad Media.

También sostienen numerosos pensadores naturalistas como, por ejemplo, BRUNO y PARACELSO la idea de que la naturaleza está animada, que posee una especie de alma cósmica, de modo que todos los seres, tanto los vivos como los inanimados, son entendidos como una manifestación de este organismo. Nos acercamos así a una perspectiva panteísta, es decir, a una concepción donde Dios se identifica con la totalidad, con la Naturaleza, no siendo nada distinto a ella.

GIORDANO BRUNO: HACIA UN UNIVERSO INFINITO

GIORDANO BRUNO, contemporáneo de KEPLER y GALILEO, algo más jóvenes que él, ejerció una vasta influencia en pensadores posteriores como SPINOZA, JACOBI o HEGEL, a pesar de su trágico destino. Defensor acérrimo de la teoría heliocéntrica, que mezcla con sus propias especulaciones, frente a la teoría geocéntrica, única oficialmente admitida por teólogos y científicos, supo entender la importancia del nuevo pensamiento para comprender el mundo.

LA NUEVA CIENCIA RENACENTISTA

Aunque la consolidación definitiva de la ciencia moderna tuvo lugar en el siglo XVIII, sin embargo, ya en el Renacimiento, se pusieron las primeras piedras del vasto edificio que hoy conocemos como consideración científica de la naturaleza. Para esta tarea, fue necesario un cambio de mentalidad que permitiese interpretar el universo desde un punto de vista nuevo.

LOS MODELOS EXPLICATIVOS

NICOLÁS COPÉRNICO, JOHANNES KEPLER y GALILEO GALILEI son los adalides de este nuevo modelo, cuyas raíces se hunden en el estudio de la astronomía.

LA FILOSOFÍA Y LA CIENCIA EN EL RENACIMIENTO

Principales corrientes	Autores más destacados
Platonismo y Neoplatonismo	Nicolás de Cusa (1401-1464) Marsilio Ficino (1433-1499) Pico Della Mirandola (1463-1494)
Aristotelismo	Pomponaizi (1462-1525)
Epicureísmo	L. Valia (1407-1457)
Estoicismo	I. B. Alberti (1404-1472) J. Lipsius (1547-1606)
Escepticismo	M. Montaigne (1533-1592) Charron (1541-1603) F. Sánchez (1551-1623)
Humanismo	Erasmus de Rotterdam (1467-1536) J. I. Vives (1492-1540) T. Moro (1478-1535)
Filosofía de la naturaleza	B. Telesio (1509-1588) G. Bruno (1548-1600) T. Campanella (1568-1639)
Filosofía política	N. Maquiavelo (1469-1527) T. Moro (1478-1535) J. Bodin (1530-1596)
Nueva ciencia	N. Copérnico (1473-1543) Galileo Galilei (1564-1642) J. Kepler (1571-1630)

NICOLÁS COPÉRNICO: EL MOVIMIENTO TERRESTRE

La teoría heliocéntrica defiende que el Sol ocupa un puesto fijo y central en el universo, mientras que la Tierra y los demás planetas giran en torno a él.

La teoría geocéntrica de PTOLOMEO, formulada hacia el 140 a.C., según la cual la Tierra ocupaba el centro del universo, mientras los planetas y el Sol giraban en torno a ella. Esta teoría parecía más acorde con la dignidad del hombre que, como rey de la creación, ocuparía el lugar central del universo. Al mismo tiempo parecía explicar de modo más satisfactorio las apariencias: vemos moverse al Sol y a las demás estrellas, en tanto que la Tierra parece hallarse en reposo.

Como los astrónomos de su época, COPÉRNICO partió de los datos del Almagesto, nombre árabe del tratado de astronomía de PTOLOMEO. Al intentar explicar coherentemente los movimientos aparentes de los astros, las retrogradaciones, consideró que había que partir

de una nueva hipótesis: el movimiento de la Tierra. Al aplicar la nueva hipótesis se obtenía una explicación más completa, sencilla y mejor de los movimientos celestes.

Era necesario considerar que el Sol ocupaba el centro del universo desalojando a la Tierra y al hombre de su lugar privilegiado. En eso consiste la llamada Revolución Copernicana, cuya aceptación no fue, desde luego, inmediata.

JOHANNES KEPLER: LOS MOVIMIENTOS CELESTES

Habiendo aceptado la teoría de COPÉRNICO, consigue formular las leyes que enuncian el movimiento de los planetas. Fue el primer astrónomo que públicamente aceptó las tesis de COPÉRNICO y afirmó que la Tierra es un planeta al igual que los demás.

Para descubrir estas leyes KEPLER siguió el método de ensayo-error, proponiendo distintos cálculos que eran sometidos a contrastación empírica, es decir, a observación y comprobación con las Tablas astronómicas de T. BRAHE, el astrónomo danés maestro de KEPLER, que contenían minuciosas y sistemáticas observaciones sobre el movimiento de los planetas.

Con sus dos primeras leyes, KEPLER dinamizó los cimientos de la astronomía clásica: el movimiento circular y uniforme de los cuerpos celestes era sustituido ahora por órbitas elípticas y un movimiento acelerado, que dependía de la distancia de los planetas al Sol.

La tercera ley enuncia la relación armónica entre los planetas y muestra que hay una ley que rige todo el orden celeste, que existe un sistema solar.

GALILEO GALILEI: EL MÉTODO EXPERIMENTAL

La ciencia moderna fue posible gracias al desarrollo de las matemáticas y a la aplicación de la observación y el experimento al estudio de la naturaleza. Ambas cosas coincidieron en GALILEO, quien así encontró el verdadero camino de la ciencia con el método experimental.

En él coincidieron, además, los avances realizados en la astronomía con ayuda del telescopio, inventado en Holanda en 1590, que luego él perfeccionó. También se benefició del avance en el conocimiento y aplicación de las matemáticas, facilitado por la recuperación de textos de la época alejandrina, en especial de los Elementos, de EUCLIDES, y la traducción, en 1543, de las obras de ARQUÍMEDES. Así mismo, se aprovechó de la introducción y uso de los números arábigos, que facilitaron el cálculo

con gran ventaja sobre la notación romana.

LAS MATEMÁTICAS, LLAVE DEL UNIVERSO

GALILEO atribuye al entendimiento humano capacidad para comprender y explicar la verdad. Pero para ello es necesario utilizar un instrumento adecuado, las matemáticas. Sin embargo, las matemáticas en sí mismas no proporcionan conocimiento. Éste debe partir de la lectura del "libro abierto ante nosotros": el universo. No obstante, el valor que da a las matemáticas no le lleva a confundir el mundo de la idealidad matemática y el mundo real, físico. Mientras que en ese mundo ideal se cumplen perfectamente las demostraciones, en el mundo físico existen impedimentos, rozamientos, imperfecciones, etc., que hacen imposible el perfecto cumplimiento de lo demostrado matemáticamente. Pero aun así, el mundo físico es comprensible mediante las matemáticas.

DEFENSA DE LA OBSERVACIÓN

Frente a la tradición científica medieval que se apoyaba en las autoridades, principalmente la derivada de la doctrina establecida por la religión, para decidir la verdad, GALILEO afirma la observación como fuente de nuestro conocimiento. El problema de la observación de los fenómenos está relacionado en GALILEO con el tema de la fidelidad de los sentidos como germen de conocimiento.

GALILEO recupera la creencia en la capacidad del entendimiento individual, y la importancia de la observación de los fenómenos para un verdadero conocimiento. Sólo si el razonamiento está de acuerdo con lo observado, puede ser considerado verdadero, pues los sentidos muestran lo que se da en la realidad, siempre que estén sometidos a un control. Lo observado sirve para el control de lo deducido racionalmente, sin que pueda haber contradicción.

Este principio vale incluso para un tema tan polémico en la época, como la perfección o no de la materia celeste. También en este caso, la observación se convierte en pieza clave de la prueba. Admitir que las manchas en la superficie solar, observadas con el telescopio, eran verdaderas y no una ilusión óptica, o descubrir que Júpiter tenía lunas como la tierra, iba contra todas las deducciones basadas en argumentos racionales derivados de la supuesta perfección de los cielos, acordes con la mentalidad platónica y aristotélica, máximas autoridades sobre el tema.

GALILEO no se conforma con describir la naturaleza sino que pretende también descubrir regularidades. Para esto es necesario un doble trabajo: observar los fenómenos y formular las leyes o principios que definen esos comportamientos.

La observación, como punto de partida, puede establecer un principio general, hipótesis teórica o enunciado, sobre un hecho problemático que se quiere estudiar. Su análisis lleva a una conclusión de carácter teórico con la que se pretende dar razón de lo que pasa y pasará en las mismas circunstancias. Se trata de enunciar una ley, una regularidad de la naturaleza.

A partir de ese enunciado se deducen otros principios, hipótesis derivadas, que explican aspectos particulares del fenómeno o de un conjunto de fenómenos observados. De esta forma tenemos ya una explicación teórica de los hechos.

Este proceso se resume en dos pasos sucesivos: la resolutorio (resolución), que consiste en reducir intuitivamente un fenómeno observado a sus propiedades esenciales, que son aquellas que explican más sencillamente el problema, y a partir de las cuales se podrá establecer una hipótesis; y la composición (composición), que consiste en establecer la hipótesis de la que se pueden extraer consecuencias teóricas.

Estos dos pasos, resolución y composición, dieron nombre al método de GALILEO, método resolutorio compositivo o, más comúnmente, hipotético deductivo. Sin embargo, el método se mueve todavía en el análisis teórico.

El experimento exige la construcción de un instrumento o máquina en el que se pueda reproducir y comprobar el fenómeno que se observa, y permitir variar las condiciones a fin de encontrar los factores que determinan su comportamiento, para, de este modo, poder confirmar la hipótesis.

El método diseñado por GALILEO se convertirá en el camino que hace posible la explicación de todo lo observable. En él, lo demostrado para un determinado fenómeno es aplicable a otros de la misma especie, pues al dar por supuesto que la materia es inalterable, es decir, siempre la misma, es evidente que de ella pueden deducirse demostraciones no menos que de las puras abstracciones matemáticas.

Se abre así la puerta para la búsqueda de una explicación única para todo el universo. Sin embargo, esta tarea no se cumplirá hasta que se aplique el principio de la gravitación universal, propuesto por NEWTON años más tarde.



actividad extra-clase ○ actividad en clase ○

Desarrolla esto en las hojas de notas.

1. Profundizar en la teoría política de Ockham; consultar las principales teorías políticas de la modernidad y establecer el papel de la Iglesia en cada una de ellas.



LA LÓGICA DEL PODER

El príncipe:

La experiencia histórica nos muestra que las sociedades están sometidas a un proceso de degradación que exige periódicamente una nueva fundación. Ante esta necesidad, MAQUIAVELO considera que es, oportuna y eficaz la actuación de un sólo hombre que el de un hombre que siempre podría manifestar intereses contrapuestos. En este caso donde cobran sentido pleno las teorías expuestas su obra *El príncipe*, que trata de la adquisición y conservación de principado nuevo.

Ya sea que el príncipe alcance el poder por nueva fundación o por herencia, su primer deber es defender el Estado y conservarlo. Para ello, debe tener en cuenta la naturaleza humana, es decir, el dominio de las pasiones bajo las que funciona. Sólo si las tiene en cuenta podrá cumplir con su deber e imponer el fin político deseado. Tendrá que utilizar la virtud, no en sentido moral, sino como coraje y gracia. Sólo así podrá conservar el poder ya que, en caso contrario, será enfrentado a la fortuna, es decir, a la casualidad siempre presente, a la que nunca podrá dominar plenamente. El príncipe no puede detenerse para perseguir su objetivo: conservar el poder y construir el Estado.

Características del buen gobernante:

El príncipe inteligente ha de conciliar los intereses contrapuestos de los diferentes actores de la escena política: el pueblo, la nobleza y el propio príncipe. Debe buscar la alianza de unos y otros, todo sea necesario, sin que por ello esa alianza tenga un valor pertinente, sino únicamente en cuanto instrumento para sus propios fines. Es necesario que entre sus cualidades se encuentren la humanidad, la sagacidad y la fuerza de carácter, en igual proporción, y usar una u otra según las circunstancias, lo que le permitirá mantener apoyo necesario de los súbditos aunque a veces sean traicionados. Es este comportamiento el que ha sido considerado, a menudo, como fundamento de la actuación maquiavélica, es decir, la excusa perfecta para todo tipo de excesos del poder. De ahí que el término "maquiavelismo" haya sido asociado con demasiada frecuencia al dominio despótico e inhumano de un gobernante sin escrúpulos que practicaría una política que subordina los medios a los fines.

Sin embargo, cabe decir en favor de MAQUIAVELO que, a su juicio, el fin que justifica todos los medios no es otro que el buen gobierno de la República y la estabilidad del Estado. Y si afirma que el príncipe debe estar preparado para usar la violencia, si es necesario, aun cuando siempre deba aparecer al pueblo como lleno de humanidad, la razón es que, según él, el pueblo siempre juzga por las apariencias, y de nada le serviría a un gobernante ser bueno si sus súbditos le vieran como a un tirano. Además, dado que el príncipe debe parecer bueno y magnánimo ante el pueblo, aunque no lo sea de verdad, deberá, en consecuencia, adoptar medidas que favorezcan a la sociedad con el fin de mantener su imagen y conservar el poder. De este modo, indirectamente, se favorece el buen gobierno del Estado.

La autonomía de lo político:

La aportación que hace MAQUIAVELO a la filosofía política desde su análisis de la forma en que debe actuar el príncipe es el principio de realismo político. Según este principio, lo político tiene sus propias leyes y deja fuera de su dominio toda consideración de índole moral. Sólo si logramos entender el funcionamiento de la realidad política mediante la observación atenta de sus reglas de juego, podremos actuar con eficacia en el gobierno de la comunidad. Esta posición radical supone la separación entre moral y política, abandonando la tradición que, desde PLATÓN pasando por el cristianismo, defendía que el Estado debe fundarse sobre criterios éticos. Para MAQUIAVELO, el único principio de moralidad y el lugar de su realización es la República.

Frente a la posición tradicional que supone considerar que la moralidad reside en el individuo y que la política debe contribuir a esta realización, MAQUIAVELO recupera la tradición presente en ARISTÓTELES, para el que la política es superior a la ética porque ésta trata sobre el bien individual y aquella sobre el bien común, que es siempre superior. Por eso defiende que el ideal del Estado es la mejora de la conciencia moral de los ciudadanos, ya que lo que a él le interesa no es el individuo sino el ciudadano.

Esta consideración del ciudadano como centro de toda su teoría, y a pesar de la importancia dada al príncipe como fundador de la nueva República, demuestra que MAQUIAVELO no defiende la persistencia de la dictadura del príncipe sino que defiende en todo momento el republicanismo civil. El absolutismo solamente puede ser entendido como un momento, quizá necesario para regenerar una sociedad corrompida, pero la forma normal de la organización social y política debe ser la de ciudadanos libres, ya que en todas partes los hombres tienden a vivir libres mientras que los príncipes tienden a oprimir. En el momento de formación de las monarquías absolutas, MAQUIAVELO defiende la democracia bajo la forma de república, como lugar de refugio de la libertad.



NO SE PUEDE ENSEÑAR NADA A UN HOMBRE, SÓLO SE LE PUEDE AYUDAR A ENCONTRAR LA RESPUESTA, DENTRO DE SÍ.

Galileo Galilei

Epistemología: los métodos en la filosofía

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 2

LA NECESIDAD DEL MÉTODO

La vida con su infinitud de problemas, se le presenta al hombre como una tarea diaria por resolver. En la medida en que supera dichos problemas, mejora y comprende su existencia. Para dicha labor hace uso de su inteligencia como herramienta fundamental en el manejo y comprensión de las dificultades presentadas en el transcurso de su vida. A partir de la experiencia diaria, de la reflexión razonada logra establecer un sistema, un mecanismo que le permita superar los obstáculos presentados. De esta manera llega a poder elegir el camino más eficaz para garantizar su fin propuesto. Todos los hombres a través de la historia, en sus innumerables tareas, han marcado un progreso debido a la buena elección de un camino en la superación de sus problemas. Como producto de este razonar por la búsqueda y encuentro de un camino se ha reconocido la necesidad del Método.

Utilidad y ventajas del método: El Método como medio de superación ayuda al hombre a sacar el mayor rendimiento de sus facultades, ahorrándole energía y tiempo. De esta manera lo libra de caer en errores y le permite garantizar su trabajo. El Método se convierte por así decirlo en una herramienta imprescindible en la vida diaria. Por inteligente que sea un individuo, si no hace buen uso de esta facultad, es decir, si no la rige por un proceso, por una serie de pasos y fines propuestos, terminará en un gran desconcierto. El Método le enseña al hombre a proceder en las actividades de la vida práctica. Del hábito de emplear la razón correctamente se sigue, el de encontrar soluciones rápidas y seguras en los problemas ordinarios de la vida. Garantizando así una vida libre de esfuerzos en vano, con un trabajo sencillo y bien realizado y con la máxima seguridad de ser un hombre ordenado en todo trabajo.



ORIGEN DEL MÉTODO

Al tratar de abordar la realidad, nos encontramos con diversos obstáculos a los cuales hemos llamado problemas. Dichos problemas los podemos encarar de diversas formas o desde diferentes ángulos. Así, para poder despejar cada problema, se precisa de las herramientas necesarias. Estas están determinadas por el grado de dificultad que presente el obstáculo por salvar. De lo anterior se desprende que el camino de solución depende de las características del problema que se nos presente. Cada problema precisará un enfoque o perspectiva particular de aproximación, ante lo cual el sujeto que pretenda aproximarse determinará el camino a seguir.

De aquí podemos deducir que el problema o el obstáculo presentado es el que motiva o da origen al Método.



EL MÉTODO

La vía de acceso, o el camino que el sujeto determine seguir en la superación de un problema, en el conocimiento de la realidad es lo que denominamos método. Este camino, como lo hemos denominado, presupone un conjunto de pasos que en su relación conforman un proceso. Dicho proceso nos facilita el poder intervenir en la realidad, en el problema, alterándolo lo menos posible para poderlo conocer en sus condiciones naturales de existencia. El método representa la seguridad en la realización de la tarea propuesta; a la vez que abre y muestra otros múltiples caminos a seguir para la superación del problema, de los cuales antes no se tenía la menor idea.

La realidad y sus múltiples formas: Los seres son los elementos que componen o conforman nuestra realidad, ya sean de tipo natural, como un árbol, una persona, un perro, etc., o los de un tipo ideal, es decir aquéllos que son producto de nuestra imaginación y que por esto no dejan de ser una realidad aunque sea psicológica. Dichos seres en su totalidad determinan nuestro mundo. Estos se nos presentan en diferentes formas y con múltiples facetas. La diversidad de formas y estados es lo que origina los diversos campos de la ciencia y el saber en general. Como ya se dijo, esta realidad tan diversa es la que determina el tipo de método a seguir. Podemos deducir que el método utilizado por la Física en la superación y conocimiento de su objeto de estudio no es el mismo que utiliza la Filosofía y este no es el mismo que utiliza la Matemática ni la Biología.

En resumen entonces, toda ciencia nace en el momento en que determina un objeto exclusivo y particular de estudio. Además para poderse desarrollar como ciencia debe crear un Método que le permita conocer su objeto particular de estudio; es decir un Método que se adecúe a la naturaleza propia de ese objeto. Por tanto, cada disciplina está determinada tanto por su objeto de estudio como por su método.



LOS PRIMEROS MÉTODOS

Siguiendo la historia de la Filosofía nos encontramos con diversos métodos establecidos por los hombres con ese afán constante de encontrar la verdad; afán que ha sido característico en todas las épocas. El primer pensador que se propone consolidar un método con las características antes mencionadas fue Sócrates, al cual denominó Mayéutica.

La Mayéutica: Sócrates manifestaba que su método era similar al arte de hacer parir a las mujeres, que en griego se decía "mayéutica". "Mi arte, mayéutica -dice Sócrates- tiene las mismas características generales que el arte de las comadronas. Pero difiere de él en que hace parir a los hombres y no a las mujeres, y que vigila las almas, y no los cuerpos, en su trabajo de parto. Lo mejor del arte que practico, es sin embargo, que permite saber si lo que engendra la reflexión del joven es una apariencia engañosa o un fruto verdadero". Un parto asistido por Sócrates, no traería al mundo niños, sino conocimientos y verdades. El método socrático, consistía en interrogar a las personas sobre sus propios conceptos, de tal manera que el interrogado se viera en la necesidad de definir claramente lo que entendía por el concepto expresado.

La mayéutica es más bien un método negativo, en el sentido que impide al interrogado usar conceptos cuyo significado no sea claro. Más que llevar al alumno por el camino de la verdad, era impedirle que se perdiera en el camino de las opiniones sin fundamento ni claridad. Dicho conocimiento estaría determinado por la sinceridad con que se den las opiniones, porque de lo contrario es llevarse a un auto engaño y así justificar una sapiencia sobre bases irrisorias que ante la menor pregunta se desbaratan. En este método la principal herramienta que entra en juego es la razón; bajo su luz el hombre puede comprender y mediante sucesivos pasos clarificar o desvirtuar los conceptos que antes tenía. Puesto que un buen final de la mayéutica era una definición clara, a Sócrates se le considera el primer pensador en reconocer la importancia lógica y científica de la definición.

Dialéctica: Platón, discípulo de Sócrates, trata también de encontrar un método al cual se puedan acoger los hombres en la búsqueda de la verdad. Para esto Platón perfecciona el método instaurado por Sócrates (mayéutica) el cual retoma en sus grandes partes, pero lo convierte en lo que él llama Dialéctica. En sí el término originalmente se encuentra ligado con el vocablo "diálogo". En todo diálogo encontramos por lo menos dos personas que participan mutuamente sus conocimientos, sus experiencias confrontándolas para así poder llegar a un aparente acuerdo. En la dialéctica platónica, el proceso consiste en contraponer entre sí, opiniones divergentes, señalando de tal modo las contradicciones entre ellas contenidas. En un segundo momento, superar esas contradicciones por medio de una idea de mayor generalidad y que cobija a ambas. Y así hasta llegar a las ideas más universales. Este método se fundamentaba en la idea de que el conocimiento sensible, expresado en las opiniones, estaba cargado de contradicciones, es decir, falsedades. Al superar tales contradicciones en el diálogo, se superaba también el mundo sensible para llegar a un supuesto mundo de las ideas puras.

Lógica: Gracias al genio aristotélico, contamos hoy con una disciplina que por su alcance y perfección metodológica, se constituyó en herramienta de vital importancia para el desarrollo filosófico y de la ciencia en general. Por tal razón se destinará toda una parte para explicar los alcances de dicha disciplina y su posterior evolución. Basta decir por lo pronto que Aristóteles se preocupó por establecer una serie de leyes, que permitieran exigirle rigor al pensamiento. Es decir buscar un instrumento racional en el que paso a paso se pudiera avanzar en la búsqueda de la verdad, sin el menor temor a cometer un error. Dicho proceso apuntaba ante todo a constituirse en el verdadero método de la Filosofía, permitiéndole a ésta asentar todos sus logros en un verdadero sistema. El sistema estaría sustentado en los elementos propios de la Lógica como son: el concepto, el razonamiento, el silogismo y sus formas y la definición.

La Duda: René Descartes es quien inaugura en la Filosofía un movimiento tendiente a esclarecer esa primera idea, que en los métodos anteriores servía como base para el diálogo. Se hizo la pregunta de si es posible un verdadero conocimiento, entendiendo por tal aquél del cual no podemos tener la menor duda por su claridad. A partir de esto se establece la Duda como herramienta, al permitirle dudar de todo cuanto existe. De este constante dudar logra establecer que puede dudar de todo, menos de que duda. Con esto descubre la idea de existencia, como la idea de la cual no se puede tener duda. Descartes establece todo un sistema centrado en una serie de pasos en el cual se destaca fundamentalmente la duda como herramienta, y la existencia como primera idea.

En la Epistemología moderna el conocimiento representa una facultad racional, intelectual, consciente. La razón académica prevalece como única autoridad epistémica. En la Epistemología Emergente el conocimiento es un proceso complejo, se constituye integrando elementos perceptivos, intelectuales, conscientes o inconscientes e intuitivos, en una praxis, integral e integradora, de todas las dimensiones humanas.

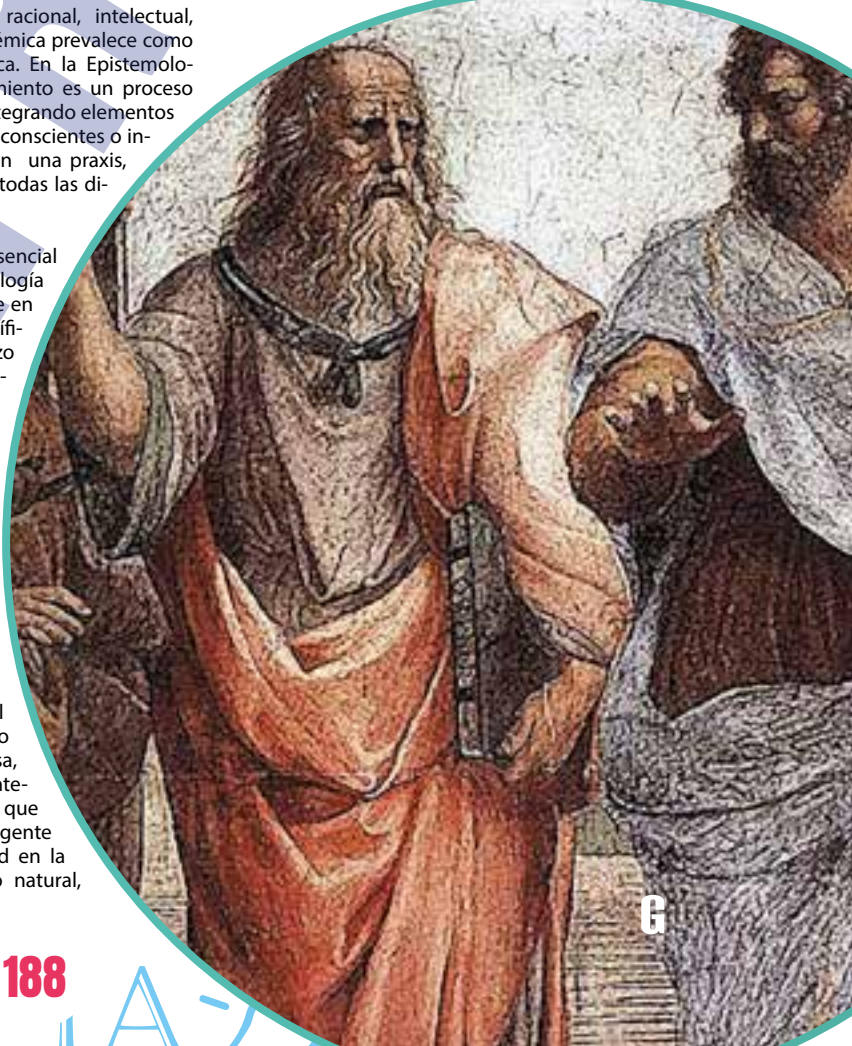
La verdad es un atributo esencial presente en la Epistemología Moderna, más no evidente en la realidad. La praxis científica representa un esfuerzo sistemático para descubrirla. En la Epistemología Emergente la verdad es un proceso dialógico y dialéctico, es relativa, simbólica, interpretativa, depende del punto de vista de quien la practica o de quien la interpreta, es abierta, siempre inacabada.

En la Epistemología Moderna la realidad es un atributo consustancial del mundo material, inmerso en coordenadas de masa, espacio y tiempo aparentemente estáticas. Mientras que en la Epistemología Emergente la realidad es una entidad en la que converge el entorno natural,

que posee sus leyes, el medio social que tiene otras, que les son propias y los seres humanos, con las complejidades que les son concernientes. Es una totalidad real y concreta. El principio de neutralidad valorativa se suscribe en la Epistemología Moderna, el ideal cognitivo se orienta a que los hechos hablen por sí solos. En la Epistemología Emergente, los valores forman parte del quehacer teórico y procedimental de la ciencia. Se plantea una relación dialéctica entre los fenómenos sociales y los actores que son sus protagonistas o intérpretes.

La Epistemología Moderna, habla de una aproximación válida a la realidad como analítica, es decir por partes, así mismo la práctica científica es gradual, progresiva, por etapas. La totalidad y síntesis son características de la Epistemología Emergente, así como la complejidad, el enfoque multi y trans disciplinario. Existe un proceso de consolidación de la teoría a través de rupturas, con respecto al saber teórico conceptual.

La tendencia hacia el cambio gradual y progresivo hace posible predecir la dinámica real, utilizando métodos inferenciales e inductivos en la Epistemología Moderna. Por su parte, la Epistemología Emergente trabaja con la complejidad de lo real, hay limitación de los alcances de la formulación de hipótesis y de su constatación empírica. Pluralidad procedimental metódica. En la Epistemología Moderna, el lenguaje de los números, de las matemáticas, es asumido como un lenguaje unificador, estandarizado de la teorización científica. Igualmente el conocimiento científico debe ser sometido al juicio de la práctica, entendida como experimentación y la verificación experimental se convierte en criterio de demarcación del conocimiento científico.



¿Todo lo que ocurre en el mundo y en la vida cotidiana forma parte de la historia?

HUMANISMO RENACENTISTA Y RENOVACIÓN CIENTÍFICA

ANTROPOLÓGICO Y EPISTEMOLÓGICO

CONCEPTOS CLAVE

Autoridad:

Poder que ejerce un hombre o un grupo en la sociedad. En su uso habitual se aplica a un poder no basado en la mera fuerza, sino legitimado en sí mismo o por un poder más alto.

Experimento:

Un experimento es un procedimiento mediante el cual se trata de comprobar (confirmar o verificar) una o varias hipótesis relacionadas con un determinado fenómeno, mediante la manipulación y el estudio de las correlaciones de la(s) variables que presumiblemente son su causa.

Revolución Copernicana:

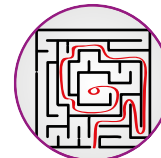
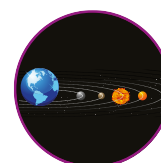
Es el nombre con el que suele conocerse a la revolución científica que se produce en Europa Occidental, representada en la astronomía por el paso del tradicional sistema ptolemaico geocéntrico al innovador sistema copernicano heliocéntrico, iniciada en el siglo XIV por Nicolas Copérnico y culminada en el siglo XVII por Isaac Newton.

Método:

Palabra que proviene del término griego methodos (camino o vía) y se refiere al medio utilizado para llegar a un fin. Su significado original señala el camino que conduce a un lugar.

ZONA DE JUEGO:

Relaciona con una línea los términos (Conceptos claves) con la imagen según corresponda.



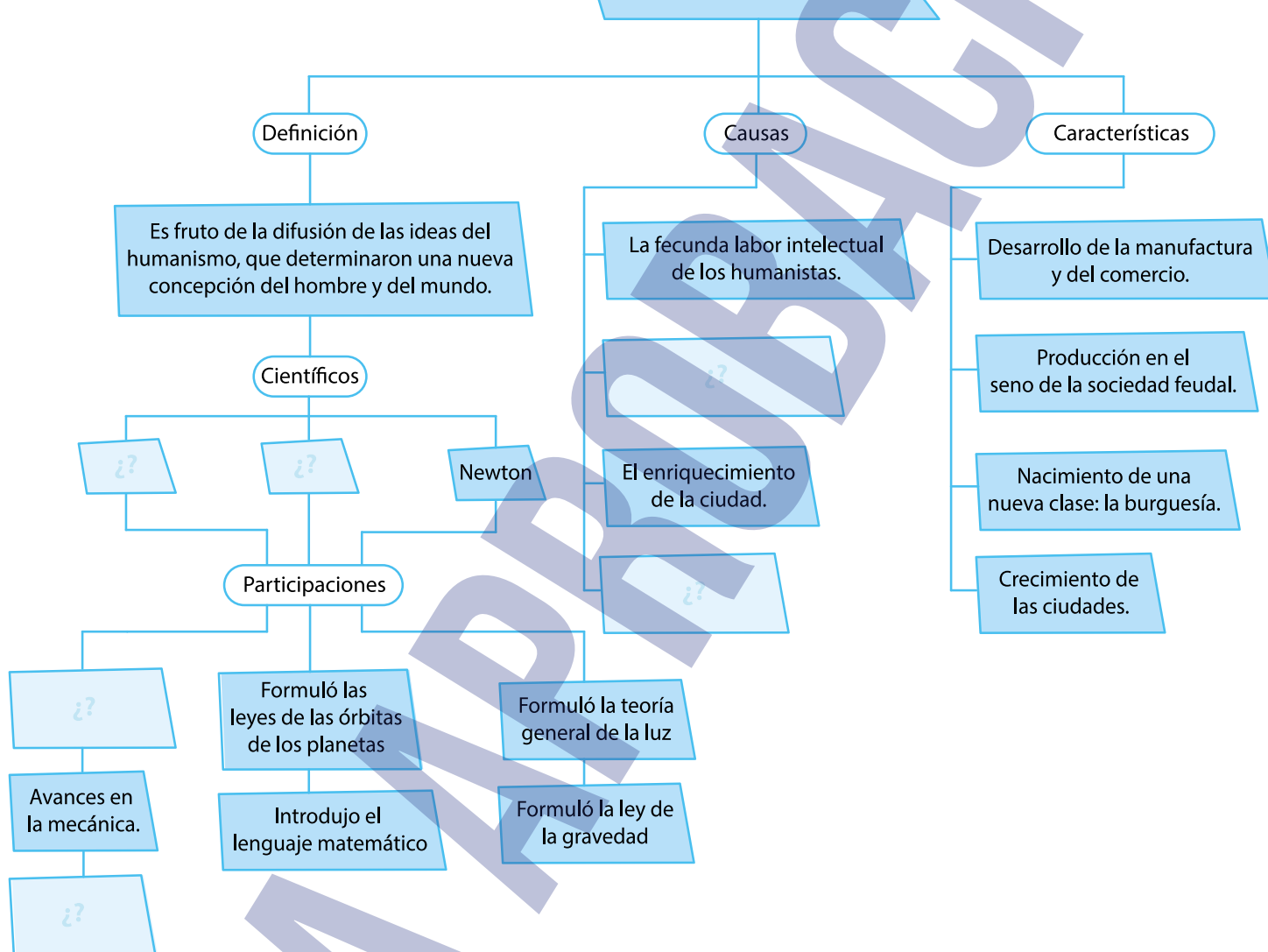
En este espacio responde la pregunta que se encuentra en la parte superior.



Completa el siguiente mapa conceptual con los términos que encontrarás a continuación:

- Galileo
- Crecimiento de las ciudades.
- La influencia cultural Helenística.
- Confirmando el heliocentrismo
- Principio de inercia
- Kepler

EL RENACIMIENTO



Comenzando con el fin en mente

¿Ya sabes lo que aprenderás en esta unidad académica?

Si aún no tienes claridad pregúntale a tu profesor.



Cambios en la sociedad europea

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 1

Debemos hacer hincapié en el carácter de transición de la época y, por ello, teniendo sus raíces en el Medioevo, es capaz, sin embargo, de romper con el pasado para alumbrar una nueva Edad. El mapa político europeo se fragmenta en una pluralidad de Estados. Al mismo tiempo, se rompe la unidad religiosa católica con la aparición de las religiones cristianas no sometidas a Roma y de marcado carácter nacional.

Ambiente sociocultural del renacimiento

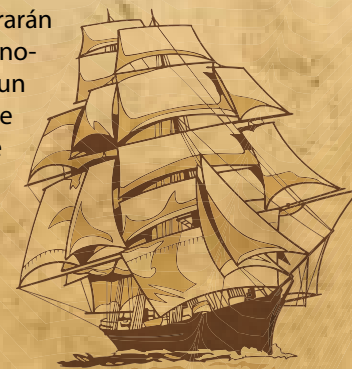
Los historiadores suelen fijar el comienzo del Renacimiento en 1453, toma de Constantinopla por los turcos, o en 1492, año del descubrimiento del Nuevo Mundo. En la filosofía, sin embargo, suele tomarse fecha del nacimiento de NICOLÁS DE COSA, 1401, para su comienzo y la de la muerte en la hoguera de GIORDANO BRUNO, 1600, para su fin.

Caracteres generales del humanismo y del renacimiento

Las relaciones entre humanismo y Renacimiento se presentan bajo el aspecto de una polémica: mientras que el humanismo se caracterizará por el retorno a la sabiduría clásica, en el marco de una preocupación fundamentalmente de signo filológico y teológico, el Renacimiento lo hará como impulsor del desarrollo de la ciencia. Así, el Renacimiento, sin renunciar a los temas básicos del humanismo, le superará, al desligar tales temas de la perspectiva teológica y enlazarlos con el pensamiento científico.

- Uno de los rasgos distintivos más conocidos y destacados del humanismo es su interés por lo "antiguo", por lo clásico, interés en el que predomina el punto de vista de la investigación filológica. Este interés provoca el desarrollo de la perspectiva histórica en el acercamiento a otra cultura, porque se puede afirmar que con el humanismo se consolida la historicidad como clave del pensamiento europeo.

- A diferencia de lo que ocurría en la edad media, donde el hombre era considerado fundamentalmente desde una perspectiva teológica, los humanistas valorarán el hombre desde una perspectiva mundana, no-divina, es decir, el hombre será visto como un ser natural e histórico. La religión, aparte de su función redentora, es considerada ante todo en su función civil. Así, tanto la religión como la tolerancia religiosa son instrumentos válidos para asegurar el ideal de la paz civil.





Hora de aprender

La época del renacimiento fue una era donde se buscó volver al pasado para reconocer de donde vinimos y convertirlo en algo que merecía ser tanto conceptual como visualmente rico. Para realizar la siguiente Hora de aprender debes sacar a flote tus habilidades artísticas.



Busca en internet algunas de las obras de arte más representativas de la época del renacimiento. Luego inicia en clase una codificación y decodificación de los mensajes del cuadro seleccionado: lo denotado y lo connotado, lo descrito y lo informado. Realiza una interpretación acorde con los niveles de significación de la obra utilizando el juicio crítico.

Luego diseña sobre cualquier sustrato (papel, madera, lienzo, digital, etc) tus propios cuadros artísticos, tratando de darles un significado personal a las obras, máximo 3 obras. Finalmente socializa las obras de arte con tus compañeros en clase y el docente. Asignarán a cada grupo dos obras de arte de sus pares para realizar por escrito comentarios y críticas acerca de las mismas.





El humanismo renacentista

Desde una consideración de la Edad Media como una época negativa oscurantista, el Renacimiento se presenta como un periodo caracterizado por el renacer en todos los órdenes y, en especial, por el renacer de las letras, del conocimiento. Al mismo tiempo se expresa el carácter antropocéntrico de esta época mediante el término humanista.

El término humanista, aplicado al Renacimiento, designa a todo lo que se dedica al estudio de las humanidades, es decir, gramática, dialéctica y retórica, a las que se añadieron más tarde la historia y la filosofía moral.

La influencia de los pensadores clásicos, conocidos ahora en su lengua original y traducida directamente sin los intermediarios árabes, se extenderá a todas las disciplinas, lo que contribuirá al conocimiento de distintos modos de interpretación del mundo lejos de la unidad medieval.

La pretendida unidad medieval estaba basada en la visión teocéntrica¹ de la realidad. A partir del Renacimiento no se mantendrá el teocentrismo como elemento unificador, sino que se impondrá una visión antropocéntrica²: el hombre se entiende a sí mismo como responsable de su propio destino, hijo de sus propias obras, de aquello que es capaz de hacer. Esta interpretación supone el descubrimiento de la subjetividad humana, la exaltación de la razón como atributo específico del hombre que les da autonomía frente a las autoridades externas, sobre todo de la Iglesia y de la tradición. Al mismo tiempo, el ser humano descubre, frente a la propia subjetividad, la objetividad de la naturaleza, en la que se puede intervenir a partir del conocimiento a la vez teórico y práctico de sus propias leyes.

Caracteres del renacimiento

· El ideal común de este período viene definido por la esperanza de un renacer del ser humano a una vida verdaderamente "humana", mediante el recurso a las artes, ciencias, investigación, poniendo de manifiesto la consideración del ser humano como ser natural, en oposición a la consideración medieval del ser humano como ser-para-Dios.

· El retorno a los antiguos significa no sólo la recuperación de su obra, sino fundamentalmente el retorno al principio, a los orígenes de la vida humana, cultural, del ser humano. Volver al principio no significa volver a Dios, sino precisamente al terreno del hombre y del mundo humano. De ahí la valoración del pensamiento filosófico precristiano. El retorno significa, además, una conquista. La

vuelta a los orígenes, al principio, conlleva la conquista de la personalidad humana. El que este retorno se efectúa mediante las artes y las ciencias, y no mediante experiencias místicas interiores, por ejemplo, significa una búsqueda de la objetividad. En efecto, sólo la objetividad puede poner en evidencia el status original del hombre frente a la naturaleza, es decir, manifestar su origen y su condición humana.

· Por lo mismo, el hombre es libre de decidir su conducta, de elegir su destino, lo que supone una exaltación de la libertad individual tanto en el orden teológico como el orden cultural y social.

Principales corrientes filosóficas del renacimiento

- Platonismo.
- Aristotelismo averroista (Padua, un sólo entendimiento) y Aristotelismo alejandrino (Alejandro de Afrodisia, muchos entendimientos).
- Estoicismo, epicureísmo, escepticismo.
- Naturalismo: Bruno, Telesio, Campanella.

A ellas hay que sumar la actividad científica representada por Copérnico, Galileo y Kepler, en lo que supondrá la renovación de la concepción del Universo.

Características filosóficas

- Una de las características más notables del Renacimiento es el antropocentrismo, lo que supone una valoración no sólo de la personalidad del ser humano, sino también de su individualidad.
- También el naturalismo irá asociado al desarrollo del Renacimiento. Se destacan los aspectos naturales del hombre versus los aspectos sobrenaturales. Es algo de lo que encuentran los renacentistas que "vuelven" a Aristóteles: la separación del universo y de Dios y la exaltación de la naturaleza; al igual que los que se "vuelven" hacia Platón, buscando una religiosidad natural y la exaltación del hombre y de su libertad (el hombre no es malo, es ignorante, no necesita, pues, la gracia divina para su redención).
- Bacon, Copérnico, Galileo, Kepler, son figuras centrales en el desarrollo de la ciencia, que supondrá la destrucción de la imagen ptolomeica del mundo, inspirada en el universo cerrado y geocéntrico de las dos esferas; la creciente y progresiva matematización de la naturaleza y el desarrollo del método experimental serán dos de las bazas más significativas de su triunfo.
- El Renacimiento supone pues el renacer del espíritu de libertad de un ser humano que se quiere inserto en la naturaleza y en la historia.

¹ Doctrina que defiende que Dios es el centro del universo y que en torno a Él gira todo cuanto existe.

² Toda la realidad tiene como centro al ser humano y gira en torno a él.

Actividad

actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐

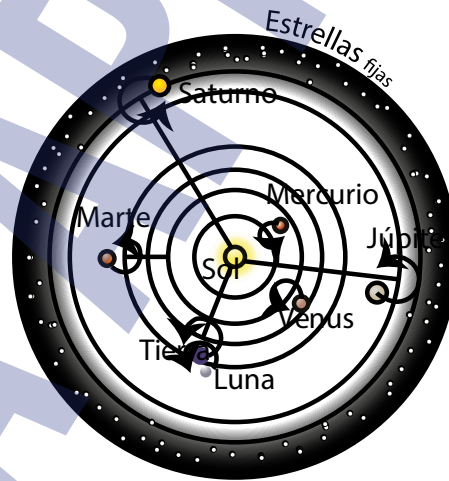
Consulta y define con tus palabras cómo se da a conocer el hombre del renacimiento según:

1. Pico della Mirandola: el hombre como microcosmos. Libertad y dignidad del hombre.

2. El pesimismo antropológico de Maquiavelo y sus implicaciones ético-políticas.

3. La utopía de Tomás Moro.

4. ¿Cuáles fueron las principales situaciones históricas que dieron origen al pensamiento renacentista?



Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

5. Elabora un mapa conceptual sobre las principales características del Renacimiento Humanista.

NUESTRA RECOMPENSA SE ENCUENTRA EN EL ESFUERZO Y NO EN EL RESULTADO. UN ESFUERZO TOTAL ES UNA VICTORIA COMPLETA"

Mahatma Gandhi

La nueva ciencia renacentista

UNIDAD PRODUCTIVA DE APRENDIZAJE N° 2

Aunque la consolidación definitiva de la ciencia moderna tuvo lugar en el siglo XVIII, sin embargo, ya en el Renacimiento, se pusieron las primeras piedras del vasto edificio que hoy conocemos como consideración científica de la naturaleza. Para esta tarea, fue necesario un cambio de mentalidad que permitiese interpretar el universo desde un punto de vista nuevo.

Los modelos explicativos

Esta nueva mentalidad no parte de cero, sino que se construye en referencia y por superación de dos modelos de explicación del universo ya existentes: el organicista y el mágico. Frente a ellos surgirá un nuevo modelo explicativo, denominado mecanicista, que permitirá aplicar las mismas leyes a todos los dominios de la realidad física, constituyendo así un único modelo de interpretación para todo el universo. Esta explicación única no habría sido posible si no se hubiese establecido la teoría heliocéntrica. Con ella se eliminó definitivamente la primacía de la que gozaba la Tierra como centro del universo y contribuyó a la desaparición de la distinción entre un mundo sublunar, regido por unas leyes físicas, y el mundo supralunar, constituido por una materia especial, incorruptible, con sus propias leyes y, en teoría, perfecta como había quedado asumido desde ARISTÓTELES. NICOLÁS COPÉRNICO, JOHANNES KEPLER Y GALILEO GALILEI son los adalides de este nuevo modelo, cuyas raíces se hunden en el estudio de la astronomía.



Hora de aprender

Algunos de los personajes que hicieron parte de la forma renacentista forman parte y son reconocidos por sus versiones tanto investigativas como creacionistas.

Para esta actividad debes organizarte con tus compañeros en grupos de 3 integrantes. Se realizará una exposición en la cuál deberán exponer sobre algún pensador de la epoca renacentista y algunos de los temas que les competen y los relacionan unos con otros. También deberán caracterizar a los pensadores con disfraces o atuendos alusivos.

Algunos de los temas que pueden ser expuestos son:

- Biografía
- Descubrimientos
- Inventos
- Persecución
- Modelos explicativos
- Legado



Nicolás Copérnico

EL MOVIMIENTO TERRESTRE.

COPÉRNICO, nacido en Torún (Polonia), tiene el mérito de haber dado un gran paso en la sustitución del Geocentrismo por el Heliocentrismo. La teoría heliocéntrica defiende que el Sol ocupa un puesto fijo y central en el universo, mientras que la Tierra y los demás planetas giran en torno a él. La tradición y la Iglesia habían consagrado, sin embargo, la teoría geocéntrica de **PTOLOMEO**, formulada hacia el 140 a.C., según la cual la Tierra ocupaba el centro del universo, mientras los planetas y el Sol giraban en torno a ella. Esta teoría parecía más acorde con la dignidad del hombre que, como rey de la creación, ocuparía el lugar central del universo. Al mismo tiempo parecía explicar de modo más satisfactorio las apariencias: vemos moverse al Sol y a las demás estrellas, en tanto que la Tierra parece hallarse en reposo.

Como los astrónomos de su época, **COPÉRNICO** partió de los datos del *Almagesto*, nombre árabe del tratado de astronomía de **PTOLOMEO**. Al intentar explicar coherentemente los movimientos aparentes de los astros, las retrogradaciones, consideró que había que partir de una nueva hipótesis: el movimiento de la Tierra. Al aplicar la nueva hipótesis se obtenía una explicación más completa, sencilla y menor de los movimientos celestes. El nuevo punto de partida para explicar los cielos cambiaba la imagen del mundo al uso. Era necesario considerar que el Sol ocupaba el centro del universo desalojando a la Tierra y al hombre de su lugar privilegiado. En eso consiste la llamada Revolución Copernicana, cuya aceptación no fue, desde luego, inmediata.



Johannes Kepler

LOS MOVIMIENTOS CELESTES.

La importancia de **KEPLER** en el origen de la ciencia deriva de que, habiendo aceptado la teoría de **COPÉRNICO**, consigue formular las leyes que enuncian el movimiento de los planetas. Fue el primer astrónomo que públicamente aceptó las tesis de **COPÉRNICO** y afirmó que la Tierra es un planeta al igual que los demás.

Para descubrir estas leyes **KEPLER** siguió el método de ensayo error, proponiendo distintos cálculos que eran sometidos a contrastación empírica, es decir, a observación y comprobación con las Tablas astronómicas de **T. BRAHE**, el astrónomo danés maestro de **KEPLER**, que contenían minuciosas y sistemáticas observaciones sobre el movimiento de los planetas. Con sus dos primeras leyes, **KEPLER** dinamitó los cimientos de la astronomía clásica: el movimiento circular y uniforme de los cuerpos celestes era sustituido ahora por órbitas elípticas y un movimiento acelerado, que dependía de la distancia de los planetas al Sol. La tercera ley enuncia la relación armónica existente entre los planetas y muestra que hay una ley que rige todo el orden celeste, que existe un sistema solar.



Galileo Galilei

EL MÉTODO EXPERIMENTAL.

La ciencia moderna fue posible gracias al desarrollo de las matemáticas y a la aplicación de la observación y el experimento al estudio de la naturaleza. Ambas cosas coincidieron en **GALILEO**, quien así encontró el verdadero camino de la ciencia con el método experimental. En él coincidieron, además, los avances en astronomía con ayuda del telescopio, inventado en *Holanda* en 1590, que luego él perfeccionó.

Así mismo, se aprovechó de la introducción y uso de los números arábigos, que facilitaron el cálculo con gran ventaja sobre la notación romana.

No es extraño que **GALILEO**, relacionado con el ambiente florentino, diese un gran

valor a las matemáticas como instrumento adecuado para la comprensión de la realidad. Recordemos que Florencia es el centro de recuperación de **PLATÓN** y del Pitagorismo. **GALILEO** atribuye al entendimiento humano capacidad para comprender y explicar la verdad. Pero para ello es necesario utilizar un instrumento adecuado, las matemáticas. Sin embargo, las matemáticas en sí mismas no proporcionan conocimiento. Éste debe partir de la lectura del "libro abierto ante nosotros": el universo.

No obstante, el valor que da a las matemáticas no le lleva a confundir el mundo de la idealidad matemática y el mundo real, físico. Mientras que en ese mundo ideal se cumplen

perfectamente las demostraciones, en el mundo físico existen impedimentos, rozamientos, imperfecciones, etc., que hacen imposible el perfecto cumplimiento de lo demostrado matemáticamente. Pero aun así, el mundo físico es comprensible mediante las matemáticas.



Defensa de la observación

Frente a la tradición científica medieval que se apoyaba en las autoridades, principalmente la derivada de la doctrina establecida por la religión, para decidir la verdad, GALILEO afirma la observación como fuente de nuestro conocimiento. El problema de la observación los fenómenos está relacionado en GALILEO con el tema de la fidelidad de los sentidos como germen de conocimiento. GALILEO recupera la creencia en la capacidad del entendimiento individual, y la importancia de la observación de los fenómenos para un verdadero conocimiento. Sólo si el razonamiento está de acuerdo con lo observado, puede ser considerado verdadero, pues los sentidos muestran lo que se da en la realidad, siempre que estén sometidos a un control. Lo observado sirve para el control de lo reducido racionalmente, sin que pueda haber contradicción.

Este principio vale incluso para un tema tan polémico en la época, como la perfección o no de la materia celeste. Admitir que las manchas en la superficie solar, observadas con el telescopio, eran verdaderas y no una ilusión óptica, o descubrir que Júpiter tenía lunas como la tierra, iba contra todas las deducciones basadas en argumentos racionales derivados de la supuesta perfección de los cielos, acordes con la mentalidad platónica y aristotélica, máximas autoridades sobre el tema.

Este proceso se resume en 2 pasos sucesivos: la resolución (*resolución*), que consiste en reducir intuitivamente un fenómeno observado a sus propiedades esenciales, que son aquellas que explican más sencillamente el problema, y a partir de las cuales se podrá establecer una hipótesis; y la composición (*composición*), que consiste en establecer la hipótesis de la que se pueden extraer consecuencias teóricas. Estos dos pasos, resolución y composición, dieron nombre al método de GALILEO, método resolutivo-compositivo o, más comúnmente, hipotético-deductivo. Sin embargo, el método se mueve todavía en el análisis teórico. Para GALILEO no es suficiente la teoría para determinar la verdad de la hipótesis establecida. Da, pues, un tercer paso que muestra, de alguna forma, que las conclusiones a las que se ha llegado por la deducción son necesarias. Estableció, así, que se debe realizar una comprobación experimental.

El experimento exige la construcción de un instrumento o máquina en el que se pueda reproducir y comprobar el fenómeno que se observa, y permitir variar las condiciones a fin de encontrar los factores que determinan su comportamiento, para, de este modo, poder confirmar la hipótesis. GALILEO es consciente de que los experimentos presentan dificultades e imperfecciones que no permiten la misma exactitud que un duro cálculo matemático. Pero su concepción de las matemáticas le lleva a admitir que el mundo de los modelos matemáticos se corresponde con la realidad.

El método diseñado por GALILEO se convertirá en el camino que hace posible la explicación de todo lo observable. En él, lo demostrado para un determinado fenómeno es aplicable a otros de la misma especie, pues al dar por supuesto que la materia es inalterable, es decir, siempre la misma, es evidente que de ella pueden deducirse demostraciones no menos que de las puras abstracciones matemáticas. Se abre así la puerta para la búsqueda de una explicación única ir a todo el universo. Sin embargo, esta tarea no se cumplirá hasta que se aplique el principio de la gravitación universal, propuesto por NEWTON años más tarde.

La observación, como punto de partida, puede establecer un principio general, hipótesis teórica o enunciado, sobre un hecho problemático que se quiere estudiar. Se trata de enunciar una ley, una regularidad de la naturaleza. A partir de ese enunciado se deducen otros principios, hipótesis derivadas, que explican aspectos particulares del fenómeno o de un conjunto de fenómenos observados. De esta forma tenemos ya una explicación teórica de los hechos.



Actividad

actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐

Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

1) ¿Por qué fue rechazada por las autoridades científicas y teológicas la teoría copernicana?

2) ¿Qué fenómenos tratan de explicar las leyes de Kepler? Haz el esquema

3) ¿Cuál fue el aporte de Copérnico a la ciencia moderna?

4) ¿Qué pasos comprende el método hipotético-deductivo?

5) ¿Qué papel atribuye Galileo a las matemáticas?

6) Explica la importancia de la observación para Galileo

7) De las siguientes corrientes filosóficas y científicas; di cuales corresponden a este periodo:

- A. Platonismo
- B. Aristotelismo
- C. Estoicismo, epicureísmo, escepticismo.
- D. Naturalismo: Bruno, Telesio y Campanella
- E. Científicos como: Galileo, Copérnico y Kepler

TALLER DE REFLEXIÓN

TRABAJANDO
LOS
VALORES



¿Qué valor es?

- | | | | |
|-----------------|-----------------------|------------|-----------------------|
| Responsabilidad | ☐ | Tolerancia | ☐ |
| Respeto | ☐ | Gratitud | ☐ |
| Lealtad | ☐ | Bondad | ☐ |
| Honestidad | ☐ | Ninguno | ☐ |

Reflexión:

Interpreta lo que sucede en la ilustración e identifica el valor que nos presenta, escribe en el recuadro la reflexión que podemos hacer acerca de la aplicación de este valor.

Nacimiento y consolidación de la burguesía

Aunque ya en la Antigüedad existieron hombres de negocios dedicados a las actividades mercantiles y manufactureras y vinculados al mundo urbano, el importante papel de los aparatos públicos en las actividades económicas no solía mucho margen para la iniciativa privada, por lo que no podemos hablar de burguesía propiamente dicha. En Europa occidental, el crecimiento económico y demográfico experimentado a partir del siglo XI permite el asentamiento de una población cada vez más numerosa en las ciudades, tanto antiguas como de reciente fundación (burgos).

Estos burgueses se especializan en actividades artesanas y mercantiles, que pronto les proporcionan una fuerza económica suficiente para presionar sobre los señores feudales, de los que obtuvieron libertades jurídicas, autonomía administrativa y protección para sus actividades. Sin embargo, no consiguieron distinguirse jurídicamente de la mayoría campesina de la población, y el esquema social feudal, basado en la división en tres órdenes o estamentos (nobles, eclesiásticos y trabajadores o estado llano) se mantuvo inalterado. Esto no impidió que dentro del mismo grupo burgués se produjera una creciente estratificación, sobre todo a partir del siglo XIII, diferenciándose las oligarquías de grandes comerciantes y banqueros que normalmente controlaban los gobiernos municipales, del «común», integrado por artesanos, sirvientes y pequeños comerciantes.

La oposición de intereses entre ambos grupos dio lugar a la aparición de conflictos durante la baja Edad Media. Además, esa oligarquía burguesa se asimila progresivamente a la nobleza terrateniente, cuyo estilo de vida era una copia y cuyo estatus social se daba a la codicia. Desde fines de la Edad Media y durante toda la Edad Moderna, muchas familias burguesas entroncan con la nobleza (mediante matrimonios con familias aristocráticas empobrecidas), o acceden a esa condición mediante la compra de cargos o tierras vinculadas a títulos, convirtiéndose en rentistas y asumiendo los valores conservadores de la clase noble. Otra forma de ascender socialmente era mediante el servicio en la creciente burocracia estatal que las monarquías autoritarias de la Edad Moderna estaban desarrollando. Los monarcas preferían emplear en su administración a letrados procedentes de la clase media burguesa, en lugar de a los miembros de la alta nobleza, susceptibles de desafiar su poder.

De todas formas, los burgueses no ennoblecidos siguieron perteneciendo al estado llano, y normalmente eran ellos los que acaparaban su representación y otras instituciones representativas de origen medieval, a las que los reyes del Antiguo Régimen recurrían lo menos posible, sólo cuando estaban necesitados financiación extraordinaria. La expansión mercantil europea desarrollada a partir del siglo XVI, con el descubrimiento y colonización de nuevos y vastos territorios ultramarinos y la apertura de nuevos mercados, proporcionó inmensas posibilidades de enriquecimiento burgués. Pero el mantenimiento de las estructuras tradicionales le impedía un papel social y político acorde con su poder económico.

A partir del siglo XVI se produjo también un cambio de mentalidad, con la difusión de nuevas ideas: el humanismo, el racionalismo e incluso la ética protestante (especialmente en su versión calvinista), transformaciones ideológicas, filosóficas y culturales que encuentra culminación en la Ilustración, que tuvo en la burguesía a su principal valedora beneficiaria. Se santificó el afán de lucro y el éxito en los negocios, como signo del divino y como contribución a la prosperidad general. El individualismo y la igualdad entre los hombres se elevaron a la categoría de dogmas, contradiciendo el sí de privilegios estamentales que impedía a la burguesía desempeñar un papel destacado en la vida pública.

Por último, el apoyo al progreso científico y técnicas a la mentalidad racionalista, se oponían a las viejas estructuras productivas (gremios) y comerciales (mercantilismo), que constituían una pauta para el pleno desarrollo del capitalismo, el nuevo sistema socioeconómico que se ha ido gestando con las actividades de la burguesía.

Las monarquías feudales

La Europa cristiana estaba dividida en distintos reinos, a cuyo frente estaba un rey. Los reyes eran los encargados de elaborar las leyes, impartir justicia y defender el reino de los ataques enemigos.

En los siglos X y XI, el rey era un noble más al que los demás habían concedido volun-

tariamente el privilegio de dirigir los asuntos comunes y al que acudían como árbitro para resolver las disputas entre ellos. Sin embargo, durante los siglos XII y XIII, los reyes fortalecieron su poder y extendieron sus territorios. Para empezar, negaron que el emperador tuviera alguna autoridad sobre ellos. Lo consideraron como un rey más,

cuyo poder se limitaba a sus territorios. Los monarcas crearon ejércitos propios e impusieron, mediante la fuerza, la obediencia a muchos señores feudales. Gracias a ello, aumentaron su poder en el interior de sus reinos y se alzaron por encima del resto de la nobleza.

Los primeros parlamentos

En los siglos XII y XIII se crearon en los principales reinos europeos los primeros parlamentos, que se formaban y tenían funciones muy diferentes a las de los actuales. Por ejemplo, solo eran convocados cuando el rey lo consideraba oportuno.

Su origen se encuentra en el Consejo Real, una cámara que asesoraba al rey y que estaba formada por los nobles y clérigos más importantes. Los reyes incorporaron a los parlamentos también representantes de las principales ciudades. Con ello no buscaban que todos los habitantes estuvieran representados, en realidad lo que intentaban era recortar el poder de los nobles.

Los parlamentos recibían distintos nombres en cada país: Cortes en los reinos de la península Ibérica, Parlamento en Inglaterra, Dieta en el Sacro Imperio o Estados Generales en Francia. Estos organismos eran los encargados de aprobar algunos impuestos y los gastos extraordinarios para sufragar las guerras. Antes de aprobar las peticiones del rey, los miembros del parlamento le exponían sus peticiones y demandas.

Inglaterra

Anglosajones y normandos se disputaban el poder sobre Inglaterra hasta que en 1066 Guillermo de Normandía venció a los sajones y se proclamó rey de Inglaterra. El rey arrebató las tierras a la nobleza sajona y las repartió entre los guerreros normandos, que eran sus vasallos.

En 1154 subió al trono inglés la dinastía Plantagenet, de la que fue el primer representante Enrique II. Los Plantagenet extendieron sus dominios por Inglaterra y el oeste de Francia y reforzaron el poder del rey. Leonor de Aquitania se separó de Luis VII y se casó con Enrique II de Inglaterra. De esta manera surgió una larga rivalidad entre Inglaterra y Francia.

Francia

En el año 987 murió sin sucesión el último descendiente de Carlomagno. Los grandes señores de Francia eligieron como rey al más poderoso de ellos: el duque de París, Hugo Capeto. Los Capetos se asentaron firmemente en el trono, haciendo que la corona pasara de un miembro a otro de su familia de forma hereditaria. En el siglo XII los Capetos intentaron ampliar sus posesiones.

En este sentido fue muy importante el matrimonio del rey Luis VII con Leonor, la heredera del ducado de Aquitania, un extenso territorio en el sudoeste de Francia.



Actividad

actividad extra-clase ☐ actividad en clase ☐

Desarrolla estos ejercicios en las hojas de notas.

1. Realiza un mapa mental donde, a partir de imágenes, expliques las principales características de la burguesía.
2. Elabora un cuadro comparativo entre las características de la Monarquía y de la Burguesía.
3. ¿Por qué no existía el concepto de Estado en la época feudal? Justifica tu respuesta.

4. Completa los siguientes enunciados

La Península Itálica desde la caída del Imperio Romano hasta el siglo XIX fue un conjunto de Estados sin unidad política entre sí:

- A finales del XV destacaban en Italia los Reinos de _____ y _____ (al sur)
- En el centro, los Estados _____ y _____.
- En el norte, muy dividido, _____ y _____, que eran Repúblicas

5. En el siguiente cuadro describe las características del concepto enunciado

Monarquía Autoritaria	
Monarca autoritario	
La burocracia	
Ejército permanente	
Los impuestos	
La Diplomacia	



4. ¿Qué es el método inductivo? Realice 3 ejemplos de este método.

5. Explica cada uno de los ídolos de la mente planteados por Bacon en su pensamiento.

b. Organiza el siguiente texto articulando su contenido:

Bacon se refiere a la importancia del método científico de descubrimiento, el cual desarrolla en su obra Novum Organum la técnica no es posible sin un conocimiento previo de la realidad a través de la ciencia. De otra forma, los inventos no son más que casualidades. es que se trata de un humanismo técnico porque "la introducción de famosos descubrimientos ocupa, con mucho, el primer lugar entre las acciones humanas" y beneficia más que cualquier reforma social o política. Así, los descubrimientos científicos y sus aplicaciones son más útiles en cuanto abren las puertas para nuevos hallazgos. La particularidad del humanismo de Bacon. Pero solo es posible dominar la naturaleza conociendo su estructura y sus leyes,

Artes

APROBACIÓN

El símbolo

Un símbolo, en general, es aquello que representa e identifica un concepto o una idea.

En el mundo de la imagen, un símbolo es un elemento gráfico que representa una idea completa y compleja. Es un gráfico hecho con formas simples, busca resaltar y generar recordación de una marca. Lo utilizan como garantía y credibilidad para fortalecer sus ventas.

El ranking de las 100 mejores marcas a nivel global, realizado anualmente por Interbrand, consultora de marcas líder a nivel mundial, presenta en su podio a Apple como la marca más valiosa en función de su valor de marca, seguida de Google en segundo lugar y Coca-Cola en tercer lugar.





Nota

Techa

205

Isologo o Logosímbolo

Es la unión de la parte gráfica (símbolo) y la parte tipográfica (nombre). Es la auténtica representación de la identidad visual de una empresa con la cual posiciona su producto y vende su imagen institucional. Es por ello que el Logosímbolo debe ser inmodificable.

El logosímbolo se crea según la imagen que quiere enseñar la empresa.

EL LOGOTIPO

El logotipo es el tipo de letra del nombre de la empresa, presentado de forma única y guardando armonía en su conjunto.

pepsi

Logotipo



Símbolo

Logosímbolo



Cómo crear una Marca

Si tienes un proyecto empresarial en mente, uno de los primeros retos a los que debes enfrentarte es al de la creación de una marca potente, a través de la cual tus clientes, proveedores y colaboradores te identifiquen rápidamente. La elección de la marca de tu empresa no es algo que debas elegir al azar y simplemente porque te gusta. Debes seleccionar una marca con la que tus clientes se vayan a sentir identificados.

Intenta, ante todo, diferenciarte del resto de empresas de tu sector. La diferenciación va a ser el gran valor añadido que tu marca aportará a los clientes, quienes valorarán esa experiencia única y especial que sienten al usar tu marca.

Para emprender y crear una marca debes tener en cuenta 4 pasos claves:

1

Describe el problema o la necesidad identificada sobre a cual debes trabajar (recuerda que es sobre tu comunidad, colegio, familia):

2

Escribe la idea o las ideas innovadoras que podrían ofrecer una solución, que además puedan convertirse en una oportunidad de negocio.

3

Piensa en un nombre y la imagen que quieres que ésta tenga, que agrade al público y pueda ser recordado.

4

Realiza bocetos con propuestas de color que plasmen la imagen que tienes en mente, hasta que encuentres el logo-símbolo que identifique tu producto y lo diferencie de los demás



PARA APROBACIÓN

Actividad Teniendo en cuenta los pasos de la página anterior Realiza tu bosquejo para crear tu marca.

Estudiante _____

Fecha _____

Nota _____

Revisar

15



El diseño gráfico y el arte

Como vimos anteriormente el diseño gráfico está destinado a resolver visualmente problemas de comunicación planteados por un cliente. A diferencia del arte, pareciera ser que en esta disciplina la expresión personal del diseñador no entraría en juego. Mientras que el arte pareciera ser una expresión personal visual de su creador con el fin de provocar algo en su espectador y destinado muchas veces a ser arte por sí mismo.

El arte y el diseño comparten campos estéticos, visuales, de divulgación. La confusión de que el diseño es arte surge a partir de estos campos compartidos. No podemos negar que el diseño se enriquece al observar el arte, que aprende de este y viceversa. De hecho nació de éste. De ahí la dificultad de delimitar claramente los límites de cada uno frente a una necesidad de alejarlos en polos opuestos.





Actividad Consulta de quien es esta obra y a que genero pertenece y colorea.

Estudiante

Fecha

211

Nota

17

Revisar

El Arte Pop

El primer movimiento figurativo que se opuso a las maneras informalistas fue el pop-art. Fue en gran medida un fenómeno cultural de origen británico y estadounidense que se dio a finales de la década de 1950 y 1960 y que recibió su nombre por parte del crítico de arte Lawrence Alloway

Fue el primer movimiento en redescubrir el universo cotidiano en los aspectos más balcenes de la moderna sociedad industrial y de consumo. Este redescubrimiento del entorno vital, que trajo consigo la implantación de una nueva temática, hasta entonces ajena al arte (publicidad, ilustraciones, revistas, cómics, ropas, artículos de consumo, estaciones de servicio, alimentos), no fue privilegio exclusivo de las artes.





PARA APROBACIÓN

Actividad Crea una obra de arte pop.

Estudiante

Fecha

213

Nota

Redax

19



El Pop Americano

Aunque cronológicamente el pop inglés antecedente al americano, es en Estados Unidos donde hay que buscar la esencia del pop-art. El año 1962 fue sin duda el año de su consagración. Aparte de las innovaciones lingüístico-formales, el arte pop se distingue de otros realismos precisamente por los repertorios iconográficos y por las temáticas relacionadas directamente con los modos de vida de la sociedad de masas y de consumo.





Fecha

12

215

El arte Pop y Los Superheroes

Los Superhéroes forman parte del pop art y del cómic como iconos de la cultura, que nos dan esperanza y pueden salvar el mundo: Superman, Spiderman, Batman y un sinnúmero de personajes. El pop art los ama y los utiliza como fuente de inspiración inagotable, tanto en su parte más convencional (como los típicos superhéroes de Marvel en acción, Dick Tracy), como en cualquier escena totalmente inusual o chocante para estos personajes, reflejando así las contradicciones de nuestra sociedad.





Actividad Crea una historieta de superhéroes. Recorta de revistas o dibuja.

Estudiante

Fecha

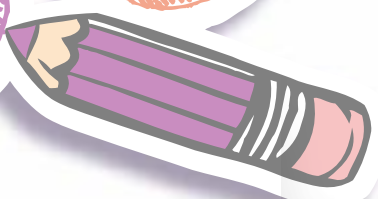
217

Nota

Index

PARA APROBACIÓN

CREATIVITY



Proyecto 1

La Idea Innovadora



Detrás de cada empresa siempre existe la personalidad de su creador o gestor. Se sabe que los emprendedores se lanzan a realizar sus proyectos, sea por necesidad o por oportunidad, pero finalmente crean trabajo para sí y para otros.

El emprendedor es quien aborda la aventura de un negocio innovador, lo organiza, busca capital para financiarlo y asume todo o la mayor acción de riesgo. La innovación como actitud es fuente esencial del desarrollo del espíritu emprendedor.

Aprende >

Para que una idea se convierta en una oportunidad de negocio, debe cumplir con una serie de condiciones:

- Necesidades insatisfechas.
- Debilidades detectadas en la oferta de productos.
- Mercados mal atendidos.
- Cambios tecnológicos, sociales, políticos o culturales.

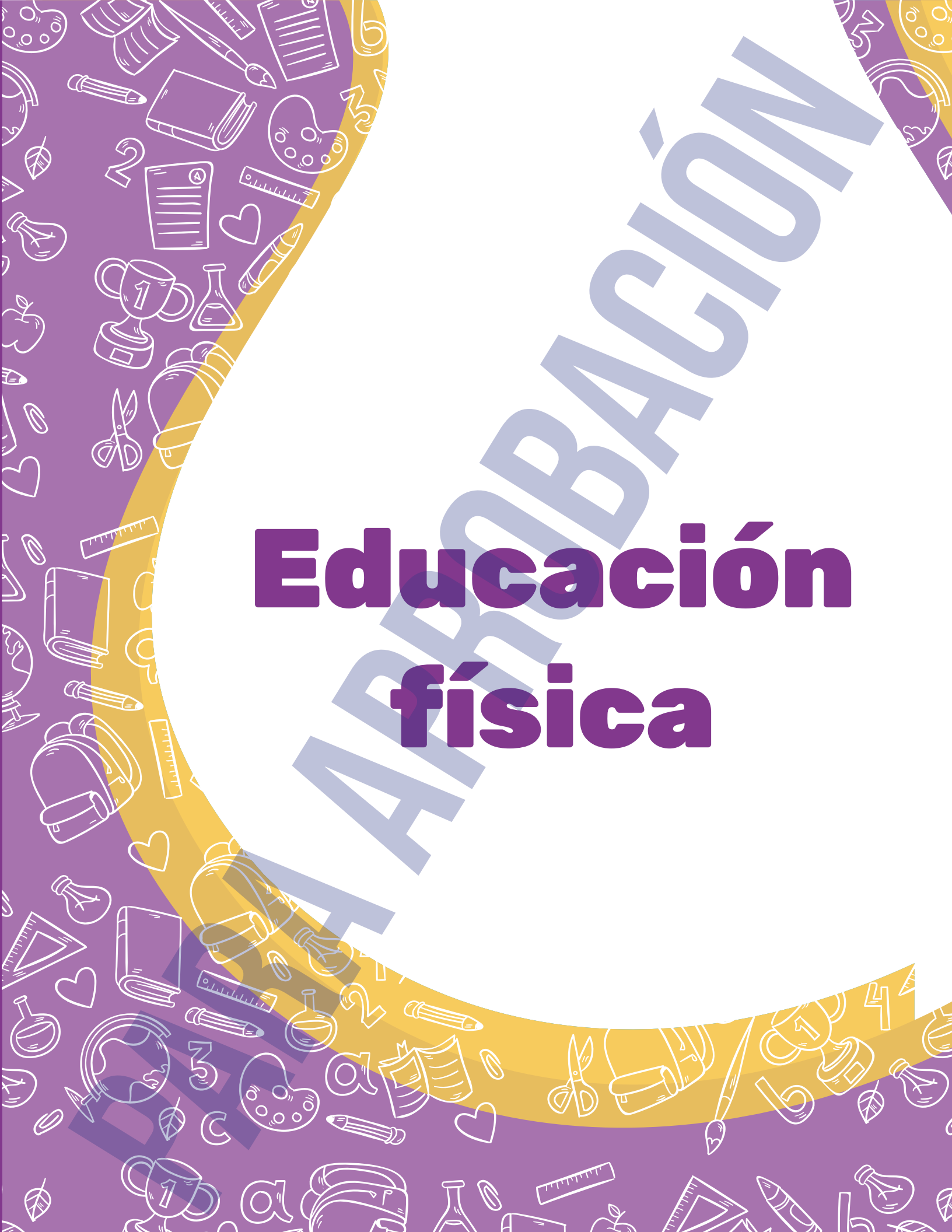
Evolución tecnológica de el celular



Actividad >

Consulta la historia de una empresa. Realiza un breve resumen de la idea innovadora que tuvieron. Dibuja el símbolo, logotipo o logotipo. Según el caso.

Sigue la instrucción de la página anterior.



Educación física

Respetados Estudiantes y Padres de Familia:

Esta guía es una propuesta pedagógica elaborada especialmente para ustedes niños, niñas adolescentes y jóvenes, en este momento en el que, es necesario que el proceso formativo lo realicemos en la casa, por la situación de aislamiento y salubridad pública que vive nuestra ciudad, el país y el mundo. Para que el proceso formativo del estudiante sea exitoso agradecemos y valoramos el apoyo y orientación por parte de los acudientes, para que los estudiantes puedan mejorar y desarrollar una disciplina de trabajo autónomo y un uso adecuado del tiempo que le dedican diariamente al desarrollo de sus actividades académicas.

Mediante esta guía vamos a profundizar en algunos conceptos relacionados con la Educación Física Integral y la Actividad Física para la Salud, dado que “El Acto Físico por excelencia es Pensar”, así como desarrollar competencias físicas, cognitivas, comunicativas, afectivas, creativas y sociales, relacionadas con un ejercicio de acercamiento a los procesos de trabajo autónomo, que le ayudarán en su desarrollo físico, académico y personal.

Les sugerimos que primero realicen una lectura total a la guía, para que, de esta forma, puedan iniciar este ejercicio con la claridad que el proceso necesita y amerita.

Objetivo:

Reconocer y apropiarse a través de un trabajo autónomo de consulta de materiales escritos y audiovisuales los: términos, beneficios, tipos,

posibilidades e importancia de la práctica diaria de la Actividad Física y el valor de ésta en el desarrollo integral de los niños, niñas, adolescentes y jóvenes.

GUÍA - 1



¿QUÉ ES EL ENTRENAMIENTO FÍSICO?

Indagación



Lee con atención la siguiente historia:

Pablo, un joven de trece años, se sentía opacado por sus compañeros de salón debido a que a las chicas de su edad les gustaban los jóvenes altos y musculosos y él era delgado y no tan alto. Durante las vacaciones de junio, decidió comenzar a comer en cantidades desproporcionadas y se impuso como práctica física el levantamiento de pesas. A los dos meses, Pablo había subido de peso y el tamaño de sus músculos no aumentaba y sus hombros le dolían constantemente.

Sus padres lo llevaron al médico debido al fuerte dolor. La doctora que lo atendió les informó que Pablo estaba sufriendo de un desgaste en la articulación, por tanto, requería de una intervención quirúrgica. Pablo muy triste por su situación preguntó si podría volver a hacer ejercicios con pesas y la doctora le contestó: “Pablo estás muy joven para excederte levantando pesas, pues tus músculos están en crecimiento. Puede que aumenten de tamaño, pero posiblemente tu estatura se verá afectada, y si no

te cuidas lo suficiente luego de la cirugía, tus movimientos no podrán ser como antes. Además, el excederte en la comida puede generarte obesidad”.

Responde las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál consideras que debió ser la manera adecuada en la que Pablo hiciera ejercicio?
2. ¿Qué consejo le darías a Pablo para que se sienta mejor?
3. ¿En algún momento has sufrido de algún dolor o lesión al practicar algún ejercicio? Coméntanos la situación.

El entrenamiento físico es considerado un proceso organizado, planificado y sistemático que facilita el desarrollo del ámbito físico, psicológico, emocional, intelectual y afectivo de las personas que lo realizan, además de promover el cumplimiento de objetivos propuestos desde el inicio de la práctica deportiva. El objetivo general del entrenamiento es mejorar las habilidades y destrezas psicológicas, físicas y técnicas del deportista. Además, es un espacio donde él mejora su calidad de vida y logra mayor autoconocimiento.

Conceptualización



Requisitos para la actividad física

Para iniciar este amplio tema, hablaremos primero de algunos conceptos que son importantes para considerar la carga de entrenamiento:

La sesión Todo entrenamiento se desarrolla a través de sesiones de trabajo. Debe incluir tres momentos principales que son: calentamiento, parte principal y enfriamiento:

- El calentamiento consiste en ejercicios de baja intensidad que preparan el cuerpo para el comienzo de la actividad física. Estos se pueden combinar con estiramientos para aumentar la flexibilidad. Su duración para iniciar es de diez a veinte minutos.
- La parte principal es el ejercicio que se va a practicar como nadar, correr, alguna actividad deportiva, etc. Su duración está determinada por el tiempo disponible o el nivel de desempeño de los participantes.
- La vuelta a la calma o enfriamiento es la reducción gradual de la intensidad de la actividad combinada con ejercicios de estiramiento que promuevan el mejoramiento de la flexibilidad

Duración o volumen de la sesión Puede medirse en tiempo: 30, 40, 50 minutos, etc. En algunos deportes se puede medir por el número de repeticiones. Ejemplos: 20 repeticiones de 50 metros nadando o 30 saltos largos con carrera de impulso.

Intensidad de la sesión Cuando hablamos de intensidad, nos referimos al grado de energía con el que se realiza la actividad y a los cambios fisiológicos que se obtienen como respuesta a esa actividad. Se mide por la frecuencia cardíaca generada o por la percepción de esfuerzo que tenga el participante.

Descansos en la sesión: también se conocen como pausas de una sesión. Pueden hacerse diferentes tipos de descansos:

- ***Completos:*** cuando se recupera totalmente el organismo para realizar otro ejercicio.
- ***Incompletos:*** cuando se inicia el siguiente ejercicio sin haberse recuperado totalmente

A su vez, los descansos (sean completos o incompletos) pueden ser:

•**Pasivo:** descansando quietos en el puesto o de pie.

•**Activo:** cuando se descansa mientras se realiza una actividad. Por ejemplo, cuando después de correr, se sigue caminando y se inician ejercicios de estiramiento, decimos que es un descanso activo después de correr.

Tipos de ejercicios Existen dos tipos de ejercicios de acuerdo con la intensidad y la duración:

• **Los ejercicios aeróbicos** que son un conjunto de ejercicios de baja o media intensidad y larga duración en los que el cuerpo quema hidratos y grasas para obtener energía aumentando, así, la necesidad de oxígeno del organismo. Por ejemplo, caminar mínimo cuarenta minutos a un paso moderado, trotar o correr durante una hora, nadar por lo menos treinta minutos, montar en bicicleta más de cuarenta minutos, etc.

• **Los ejercicios anaeróbicos** que son un grupo de ejercicios denominados de alta intensidad y poca duración debido a que no se necesita oxígeno adicional al que se respira normalmente. La energía proviene del ATP muscular y la glucosa que ya posee el cuerpo. Dos ejemplos de ejercicios que requieren gran esfuerzo en poco tiempo son el levantamiento de pesas con una carga alta durante un tiempo muy corto y las carreras de velocidad, por ejemplo, de 100 metros a la máxima intensidad.

Frecuencia de la actividad física De acuerdo con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, es vital desarrollar actividad física de manera moderada, es decir, por lo menos, tres veces a la semana por treinta minutos mínimo. Esto, sin excederse, puesto que ejecutar una actividad física intensa de manera esporádica (una vez a la semana, por ejemplo) puede generar

lesiones y en algunos casos ataques cardíacos debido a la presión que se ejerce sobre el corazón.

Aplicación de la práctica:



Área: espacio libre y zona con escaleras

Recursos: sogas, tiza y metro para demarcar las distancias.

Organización: Realiza la siguiente sesión de ejercicios.

Esta la puedes tomar como ejemplo para hacer la planeación y la programación de tu actividad física diaria.

Sesión No: 1 Fecha: _____ Tema de la sesión: circuito.

Tipo de ejercicios: anaeróbicos

Tiempo de la sesión: 60 minutos

Intensidad del ejercicio: media

Pulsaciones por minuto antes de empezar la sesión: _____

Pulsaciones por minuto en ejercicio:

Desarrollo de la sesión

Calentamiento

1. Vamos a subir la temperatura corporal y a prepararte para el circuito. Vas a caminar acelerando el paso un poco más rápido de lo normal, durante diez minutos. Inhala y exhala profundamente.

2. Una vez terminado el calentamiento, realiza movimientos suaves de las articulaciones del cuerpo. Por ejemplo: gira los brazos adelante, gira la cadera, camina sobre la punta de los pies.

Actividad central: circuito Un circuito se realiza por estaciones. Estas tienen un tiempo o se miden por la ejecución de un ejercicio específico un número determinado de veces. Una vez terminado el ejercicio, puedes pasar a otra estación.

En este caso, vamos a realizar este circuito dos veces. Recuerda tomar las pulsaciones de tu corazón cada vez que termines un ejercicio. Una vez que estas se regulen y bajen, continúa con el siguiente.

Estación 1. Abdominales



Haz 40 abdominales teniendo en cuenta inhalar cuando se sube y exhalar cuando se baja. El abdomen está contraído, las manos pueden ir a la altura de la cabeza, con los codos abiertos.

Registra tus pulsaciones por minuto: _____

Estación 2. Subir al banco



En un banco, sube primero una pierna después la otra, baja primero un pie y después el otro. Repite la mayor cantidad de veces que puedas en un minuto. No olvides respirar adecuadamente.

Registra tus pulsaciones por minuto: _____

Estación 3. Sentadillas con bastón.



Realiza flexiones de pierna de manera moderada y controlada sin sobrepasar nunca la rodilla de la punta del pie, de forma continua, durante un minuto. En los hombros debes sostener un bastón o un palo de escoba.

Registra tus pulsaciones por minuto: _____

Estación 4. Carrera en el puesto.



Consiste en correr en un mismo sitio, durante 1 minuto a la mayor velocidad. Una vez terminada la carrera, tomas las pulsaciones durante 1 minuto _____, espera que tus pulsaciones se regulen, es decir, que te sientas recuperado. Una vez que esto suceda, repite el mismo procedimiento de correr. Nuevamente toma las pulsaciones por un minuto: _____.

Escribe la diferencia entre la primera y la segunda toma.

Dif: _____

Descansa y recupérate.

Estación 5 plancha escaladora



Apoyándote en el piso con los brazos extendidos al ancho de tus hombros, llevas alternadamente las piernas hasta el pecho con la mejor velocidad que puedas, hasta completar un minuto de actividad física.

Registra tus pulsaciones por minuto: _____

Estación 6 Salta la soga



Debes saltar a la soga con un ritmo constante durante 1 minuto.

Registra tus pulsaciones por minuto: _____ y repite el ejercicio después de que te recuperes, vuelve a tomar tus pulsaciones por minuto: _____ y escribe la diferencia. _____

Vuelta a la calma Estiramientos y reflexión

Realiza durante 20 segundos cada uno de los siguientes ejercicios y bebe agua para recuperarte.

Estiramientos musculares



20 segundos cada uno

Reflexión:

1. En un pequeño párrafo, explica cómo te sentiste haciendo ejercicio.

De acuerdo a los resultados de tu frecuencia cardiaca en las diferentes estaciones, completa la gráfica usando un color para cada estación.

PULSACIONES	150								
	145								
	140								
	135								
	130								
	125								
	120								
	115								
	110								
	100								
	95								
	90								
	85								
	80								
	75								
	70								
	65								
	60								
	55								
	50								
		1	2	3	4	5	6		ESTACIONES

TEMA 2

PRINCIPIOS PARA EL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**Indagación**

En el entrenamiento deportivo al igual que en el deporte, además de sesión, volumen, recuperación etc., hay otros conceptos:

El deporte y su entrenamiento, moviliza emociones y sentimientos, pero sobre todo puede influir en las actitudes y comportamientos de las personas, a través de los valores que transmite: esfuerzo, superación, perseverancia, igualdad, respeto, deportividad, solidaridad y compañerismo, éxito personal y colectivo, entre otros muchos.

Los deportistas de élite son iconos y modelos de éxito, envidiados e imitados por muchos, alcanzan una gran notoriedad y son atentamente seguidos en los medios sociales. Hace unos días, se presentaban los resultados de un estudio de la Fundación BBVA según el cual el 50% de las personas es incapaz de citar el nombre de un solo científico. Por el contrario, el conocimiento sobre deportistas de élite era muy amplio. Además del éxito, los valores del deporte permiten superar las dificultades. Buena prueba de ello es el impacto positivo que el deporte tiene sobre las personas con algún tipo de discapacidad. Los Juegos Paralímpicos son claros ejemplos de cómo el deporte contribuye a la integración de estas personas en la sociedad. Sin embargo, los beneficios de la práctica deportiva se han revelado también un vehículo para la transformación social.

De acuerdo a la lectura,

¿Por medio del entrenamiento deportivo, se pueden mejorar y desarrollar aspectos diferentes en los seres humanos?

Justifica tu respuesta y deja algunos ejemplos.

¿qué se puede generar en los hombres cuando llegan al supuesto “éxito deportivo”?

¿a qué se hace referencia cuando se habla de transformación social?

Conceptualización

CONCEPTOS:

La carga: es el conjunto de ejercicios que se realizan en una sesión de trabajo físico. Por ejemplo, cuando se hace una rutina de calentamiento, tenemos una carga de entrenamiento. También hay carga de entrenamiento cuando se realiza una serie de ejercicios con un número específico de repeticiones cada uno.

Para poder definir una carga de entrenamiento (volumen de trabajo de la sesión más tiempos de descanso e intensidades), es necesario responder las siguientes preguntas:

¿Cuántas veces debo realizar el mismo ejercicio?,
¿a qué ritmo?
¿Cómo se debe realizar el ejercicio? ¿Cómo logro una buena recuperación?

- Identificar las condiciones biológicas de cada individuo que va a hacer el entrenamiento de acuerdo con su edad, su peso y su talla. También, ajustarlo a sus necesidades y objetivos personales respecto a una rutina de entrenamiento.
- Diseñar un sistema de preparación que plantee unos tiempos definidos, un control y un proceso de monitoreo que facilite la evaluación de los cambios que se dan al realizar la actividad física
- Entender el entrenamiento físico-deportivo como un proceso holístico, es decir que involucra todas las áreas del desarrollo humano como la nutrición, lo emocional y la condición física.
- Pensar siempre en la calidad del entrenamiento más que en la cantidad
- Para alcanzar óptimos resultados, es necesario pensar el entrenamiento deportivo como una actividad de larga duración en el tiempo que se incorpora a la cotidianidad.

DÍA A DÍA

La Organización mundial de la salud está preocupada por la cantidad de niños, niñas y jóvenes que presentan problemas cardíacos y de obesidad debido a la falta de hábitos de vida saludable, en especial los relacionados con la buena nutrición y la práctica frecuente de actividad física. Así que, cuidate y organiza con orientación tu propio entrenamiento físico en casa.

Características de un entrenamiento físico

Ya vimos que la carga es un conjunto de ejercicios que generan un estímulo y, a la vez, una alteración en el funcionamiento normal del organismo. La carga está definida por estos parámetros: intensidad, volumen, densidad, recuperación y especificidad. La carga tiene como objetivo mantener o desarrollar tus capacidades físicas.

Una clasificación sencilla de las capacidades físicas puede ser:

- **Básicas:** son las capacidades físicas que aparecen al mismo tiempo en la mayoría de actividades físicas porque están muy relacionadas. Dentro de estas están: la resistencia (capacidad psicofísica del deportista para resistir la fatiga), la fuerza (impulsión para realizar un movimiento) y la velocidad (cambios de ritmo, aceleraciones).
- **Complementarias:** son las capacidades físicas que también aparecen en variadas actividades físicas, pero no de carácter imprescindible, es decir, que complementan a las básicas, haciendo que tengan un grado de complejidad algunas veces mayor. Dentro de estas están: la coordinación (óculo - pédica, manual, espacial, etc.), el equilibrio y la flexibilidad.

Componentes de un entrenamiento para deportes específicos

Todo entrenamiento tiene unas etapas para desarrollar ese proceso sistemático y ordenado. En este sentido, es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

Preparación física: esta parte tiene como objetivo desarrollar las capacidades físicas de cada deporte. Para desarrollar una adecuada preparación física es necesario tener en cuenta unos pasos de carácter metodológico.

En esta preparación física se reconocen tres etapas:

1. Diagnóstica. Se hace aplicando algunos test específicos.
2. Planeación. Una vez realizado el diagnóstico, es necesario planear el entrenamiento mediante la propuesta de objetivos parciales para cada periodo y la formulación del programa de acción para la preparación física general y la específica.
3. Preparación general. En esta se realiza el desarrollo de todas las capacidades físicas específicas del deporte seleccionado, aumentando la condición física del deportista.

Preparación técnica: cada deporte tiene su propia técnica, siendo esta la secuencia de movimientos basados en la biomecánica. Su objetivo principal es que los movimientos que se hagan sean muy fluidos y bien ejecutados.

Preparación psicológica: es uno de los componentes más importantes en la preparación de un deportista. Esta permite que el deportista comprenda las situaciones de juego y que aprenda a manejar la ansiedad y el estrés de la competencia deportiva.

Preparación ético-moral: esta busca que el deportista sea una persona leal a los principios del juego limpio, a sus propios principios y sea humilde y modesto en sus actuaciones y representaciones.

Preparación teórica: lleva al deportista a ser consciente de las actividades que realiza para conseguir mejores resultados

Preparación táctica: es una forma de sacar provecho de cada una de las cualidades específicas del deportista. En los deportes colectivos se pretende sacar buenos resultados teniendo claro cuáles son las virtudes del equipo.

Todos los ejercicios, en preparación física o técnica, se realizan por repeticiones. Una suma de repeticiones conforma una serie; en algunas sesiones, se realizan varias series de un ejercicio para asimilar la técnica o mejorar alguna capacidad.

Puede haber descanso entre repeticiones y entre series.

Por ejemplo, un atleta puede hacer cinco series de 10 repeticiones de carreras de 30 metros con descanso de 20 segundos entre cada repetición y un minuto entre cada serie.

Aplicación de la práctica:



Área: cancha deportiva

Recursos: sogas, cronometro, balones o pelotas rellenos de arena o trapo

Organización: en cada ejercicio encontrarás una instrucción de lo que debe realizarse y una planilla o formato para que llenes en él las indicaciones del ejercicio que realizaste, como práctica de los conceptos trabajados en este tema. Ten en cuenta el ejemplo.

Desarrollo: realiza un calentamiento adecuado para cada ejercicio, de cinco minutos. De acuerdo con lo visto en esta unidad, vamos a organizar una sesión de entrenamiento deportivo. Sigue los ejercicios propuestos y registra lo que se solicita en las tablas.

PARAMETROS PARA DEFINIR UNA CARGA:

Algunos parámetros que puedes tener en cuenta para definir una carga son:

Cualidades de la carga: (Características de trabajo de la actividad física).	Especificidad	Frecuencia	Volumen	Intensidad	Recuperación. (tiempo de recuperación o descanso entre un ejercicio y otro o entre una serie y otra).
Ejemplo: Resistencia Velocidad Fuerza etc.	Actividad o actividades que se van a desarrollar.	Número de sesiones a la semana.	Número de repeticiones de una serie de ejercicio.	Pulsaciones por minuto (ppm) o también, Velocidad de la actividad (alta baja o moderada)	Baja pulsaciones por minuto y define el tiempo que se demora en dicha recuperación.

Ejercicio 1 Carrera continua en una cancha, con un recorrido de tres series, con una intensidad media de a 110 pulsaciones por minuto, recuperando diez minutos con estiramientos.

Cualidad física que se trabaja en el ejercicio resistencia	Especificidad (describe el ejercicio)	Tiempo de ejercicio Tiempo según cada participante	Volumen (número de repeticiones realizadas) 1 repetición de 3 km o se puede escribir el tiempo empleado así: (tantos) minutos de carrera continua	Intensidad Pulsaciones por minuto 110	Recuperación: tiempo de descanso y pulsaciones en recuperación Al finalizar 10 minutos con estiramientos

Ejercicio 2 Carrera en juego de cogidas con un familiar. Tres series de dos minutos con intensidad entre 100 y 120 pulsaciones por minuto, recuperando entre series hasta alcanzar una recuperación total.

Cualidad física que se trabaja en el ejercicio resistencia	Especificidad (describe el ejercicio)	Tiempo de ejercicio Tiempo según cada participante	Volumen (número de repeticiones realizadas) 1 repetición de 3 km o se puede escribir el tiempo empleado así: -----(tantos) minutos de carrera continua	Intensidad Pulsaciones por minuto 110	Recuperación: tiempo de descanso y pulsaciones en recuperación Al finalizar 10 minutos con estiramientos

Ejercicio 3 Realizar flexiones de brazos. Cinco series, diez repeticiones, a una velocidad media y recuperando entre series durante cinco minutos

Cualidad física que se trabaja en el ejercicio resistencia	Especificidad (describe el ejercicio)	Tiempo de ejercicio Tiempo según cada participante	Volumen (número de repeticiones realizadas) 1 repetición de 3 km o se puede escribir el tiempo empleado así: -----(tantos) minutos de carrera continua	Intensidad Pulsaciones por minuto 110	Recuperación: tiempo de descanso y pulsaciones en recuperación Al finalizar 10 minutos con estiramientos

Ejercicio 4 Salto a pie junto sobre obstáculos o sogas. Dos series, con dos repeticiones, recuperando durante un minuto entre series a una velocidad alta.

Cualidad física que se trabaja en el ejercicio resistencia	Especificidad (describe el ejercicio)	Tiempo de ejercicio Tiempo según cada participante	Volumen (número de repeticiones realizadas) 1 repetición de 3 km o se puede escribir el tiempo empleado así: -----(tantos) minutos de carrera continua	Intensidad Pulsaciones por minuto 110	Recuperación: tiempo de descanso y pulsaciones en recuperación Al finalizar 10 minutos con estiramientos

Ejercicio 5 Abdominales, cuatro series de 20 repeticiones, a velocidad alta, recuperando un minuto entre cada serie

Cualidad física que se trabaja en el ejercicio resistencia	Especificidad (describe el ejercicio)	Tiempo de ejercicio Tiempo según cada participante	Volumen (número de repeticiones realizadas) 1 repetición de 3 km o se puede escribir el tiempo empleado así: -----(tantos) minutos de carrera continua	Intensidad Pulsaciones por minuto 110	Recuperación: tiempo de descanso y pulsaciones en recuperación Al finalizar 10 minutos con estiramientos

¿Lograste identificar los componentes de una carga y los principios del entrenamiento deportivo en la actividad que realizaste? Comparte por medio de un escrito tus conclusiones.

TEMA 3

FACTORES QUE AFECTAN LA PRÁCTICA FÍSICA

Indagación



¿Cuáles crees que son los factores que pueden alterar el desarrollo normal de una actividad física o tu desempeño en esta? Discute las respuestas con tus familiares.

Conceptualización



La actividad física y la práctica deportiva requieren de una buena salud en todos los aspectos de la persona, lo que incluye buenos hábitos y buena actitud. Pero, como ya viste, hay factores que pueden impedir y alterar la ejercitación física y la práctica de cualquier deporte; estos se pueden presentar por un período largo, como las enfermedades por falta de prevención, o pueden ser factores eventuales (que suceden de un momento a otro), como las lesiones deportivas. Otros factores que alteran también el desempeño físico y la disposición para la actividad física son una alimentación inadecuada y la



falta de descanso.

Agentes nocivos Hay agentes que dificultan el buen desempeño del cuerpo y deterioran la salud progresivamente y hasta pueden llevar a la pérdida total de la coordinación y las capacidades físicas.

¿Hemos visto en la comunidad gente que fuma, toma o consume droga? ¿Se conocen sus reacciones? ¿Se sabe lo que le pasa al organismo por utilizar agentes nocivos?

Los agentes nocivos se pueden clasificar en tres grupos:

- Alcohol
- Tabaco
- Drogas

El alcoholismo está considerado como una enfermedad que avanza poco a poco hasta llegar a provocar la muerte. Es, sin duda, uno de los principales agentes nocivos que impiden al organismo lograr una buena preparación física, ya que repercute en el sistema nervioso, porque al llegar el alcohol al cerebro se produce un desequilibrio que hace que algunos órganos se atrofien, entre ellos el hígado, el estómago y el intestino.



El tabaquismo lleva al organismo de los fumadores 300 compuestos químicos distintos. Lógicamente, nadie puede aguantar durante toda la vida ser portador de estos, por lo tanto, la única solución es dejarlo. De lo contrario, se pueden producir las siguientes alteraciones:

- Aumento de la presión arterial y de los niveles de azúcar en la sangre.
- Falta de oxigenación pulmonar
- Enfermedades como arterioesclerosis, angina de pecho y úlceras duodenales.
- Cáncer: en pulmones – enfisema – boca, lengua, labios, laringe, esófago, estómago y vejiga.

Las Drogas son sustancias que están clasificadas como ilegales, se consumen por vía oral, inhaladas o inyectadas y provocan en el organismo efectos estimulantes, depresivos o alucinógenos.



Todas causan adicción y un sinnúmero de consecuencias peligrosas que llevan a situaciones de desesperación, dolor y, en algunos casos, provocan la muerte por sobredosis (exceso en el consumo) o por el deterioro de diferentes órganos del cuerpo. Además, afectan el estado fisiológico y alteran el comportamiento psíquico y social del individuo.

El consumo de drogas en adolescentes es un riesgo alto para la salud y tiene consecuencias en la vida adulta pues puede causar: esterilidad, desnutrición, daños en el cerebro y otros órganos del cuerpo humano y, por supuesto, afectación psicológica. Así que antes de tomar una decisión inadecuada, se debe ser consciente de que las consecuencias son muy graves. Debemos estar informados y tener mucho cuidado.

Lesiones deportivas frecuentes



Durante la práctica de cualquier actividad física, puede producirse lesiones por accidente, porque no se está en una condición física adecuada, por falta de calentamiento y por otras muchas razones.

La fatiga muscular y las lesiones deportivas más frecuentes afectan el buen desarrollo de la actividad física diaria. Hay diferentes pautas y recomendaciones que se deben aplicar para evitar en lo posible sufrir lesiones y otras para aliviar sus síntomas.

- **Fatiga muscular:** esta se considera como una falta de respuesta del músculo para mantener la fuerza o potencia suficiente. Las causas son diferentes; unas pueden ser el agotamiento del glucógeno en el músculo, la fatiga muscular se puede clasificar teniendo en cuenta el grado y la duración del esfuerzo realizado:
- **Fatiga Localizada:** se da cuando se afecta un músculo pequeño, cuando hay dolor en los hombros después de jugar baloncesto
- **Fatiga General:** afecta grandes grupos musculares; y es lo que comúnmente se conoce como cansancio general después de un esfuerzo físico
- **Fatiga Crónica:** cuando se presenta en un periodo de tiempo largo (más de dos o tres días) y se nota dificultad para realizar la práctica física, en estos casos se recomienda consultar al médico.

Para evitar la fatiga crónica debes realizar tus ejercicios con exigencia, pero reconociendo tu estado físico y, en especial, nunca olvidar la vuelta a la calma o la recuperación con estiramiento y manejo de la respiración.

Una ducha de agua caliente y masajes en la región fatigada ayudan a bajar la tensión y a relajarse.

Algunas lesiones que se pueden presentar en la práctica del ejercicio y de cualquier actividad deportiva son:

- **Heridas superficiales:** son raspaduras que se producen en la piel ocasionando enrojecimiento y, en algunos casos, sangrado de la zona afectada. Se debe lavar la zona afectada con agua abundante. Una vez limpia, se puede aplicar algún desinfectante con una gasa en la herida.
- **Esguince:** es el estiramiento excesivo o ruptura de un ligamento. Las articulaciones más afectadas son tobillos, rodilla, muñecas. Se puede aplicar frío sobre la zona afectada para calmar el dolor y disminuir la inflamación. Pero en todos los casos es necesario inmovilizar o trasladar sin que la víctima utilice la parte afectada y consultar al médico.
- **Fractura:** es la ruptura de un hueso debido a una caída o golpe fuerte. En estos casos se sugiere no tocar la zona afectada, inmovilizar y llevar cuanto antes al médico.
- **Hemorragia nasal:** es la salida de sangre por la nariz que puede producirse por calor o por un golpe. Lavar la cara, no sonarse y hacer presión en la nariz por dos o tres minutos, repetir de nuevo si continúa la hemorragia.

Hábitos alimentarios

Comer es uno de los placeres del hombre. Sin embargo, la alimentación además de ser un placer es el combustible de esta



máquina maravillosa que es nuestro organismo, este necesita alimentos que contenga los nutrientes necesarios para el desarrollo y la reproducción de las células.

La alimentación sana y balanceada es fuente de salud. Al organizar la dieta diaria, debe preferirse el consumo balanceado de:

- Cereales como la harina, el pan, el arroz, los fideos
- Azúcares como las frutas, el azúcar refinado y las mermeladas
- Proteínas como la carne, la leche, los huevos, el pescado
- Proteínas vegetales y vitaminas y minerales que están en los cereales, las verduras, legumbres y en todos los alimentos frescos y los frutos secos
- Grasas de origen animal como la mantequilla, la nata

- Grasas de origen vegetal como aceites vegetales
edad, por ejemplo, los bebés duermen casi todo el día y margarinas.

Comer en exceso, consumir alimentos de mala calidad (comidas rápidas) y preparados de manera inadecuada son factores de riesgo para la salud. Se pueden producir trastornos metabólicos, obesidad, y el riesgo de enfermedades que afectan el corazón.

Aunque es importante cuidar la dieta para la salud, no podemos estar todo el tiempo preocupados por nuestra imagen física. Un cuerpo estético es aquel que se ve bien, no necesariamente musculoso y atlético, pero si sano y fuerte. Siempre que se va empezar una rutina de preparación física se debe tener una meta, por ejemplo, capacidad suficiente para realizar un deporte, mejor condición física o mejora del aspecto corporal.

El sobrepeso es uno de los problemas en la sociedad actual, sin embargo, no todo el tiempo el tener formas redondas ha sido sinónimo de fealdad o enfermedad; en algunas épocas las figuras rellenas eran símbolo de salud y bienestar. Desde mitad del siglo XX, se empezó a hablar de la delgadez para un cuerpo con figura perfecta

Pero eso no es tan cierto del todo, algunas personas delgadas pueden sufrir enfermedades. En este sentido, lo más importante es verse con un cuerpo proporcionado y armónico. Es determinante tener claro que todos somos diferentes y que los cuerpos tienen estructuras corporales distintas. La búsqueda de una imagen corporal perfecta o de los estereotipos que se muestran en los medios de comunicación es un error.

La cantidad de horas de sueño dependen de la edad, por ejemplo, los bebés duermen casi todo el día. Pero a medida que las personas crecen, las horas de sueño tienden a reducirse, así que a los 70 u 80 años se puede dormir en promedio de cinco a seis horas y es suficiente.

Algunos hábitos adecuados para dormir son: usar ropa de dormir cómoda, practicar los hábitos de higiene correspondientes a ese momento del día (como cepillar adecuadamente los dientes), tener un rato de lectura agradable, oír algo de música tranquila. nuestra imagen física. Evita dormir cerca de una hoguera o de espacios contaminados por humo. No debe haber plantas o animales dentro del sitio donde duermes.

Aplicación de la práctica:



Cuando hablamos de salud integral no nos referimos únicamente a la ausencia de enfermedades. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) **la salud integral es el estado de bienestar físico, emocional y social de un individuo**. Es decir, es importante que cada persona tenga un cuerpo sano, una mente en forma y que se adapte y se desarrolle de forma adecuada con su entorno. **La salud integral impulsa las habilidades de cada persona como persona única.**

- 1- Teniendo en cuenta lo leído complete el siguiente cuadro:

	Alcohol	Cigarrillo	Drogas
Efectos nocivos en la salud			

- 2- Discute con tus familiares sobre qué actividades se pueden desarrollar para prevenir los agentes nocivos que se mencionan en el tema.
- 3- Realiza una encuesta entre fumadores o consumidores de alcohol, formulando las siguientes preguntas:

ENCUESTA

¿Por qué te gusta fumar o consumir alcohol?

¿Cuánto tiempo hace que fumas o consumes alcohol?

¿Qué cambios has notado en tu organismo por consumir alcohol o fumar?

¿Qué consejo le darías a la gente para no fumar o consumir alcohol?

¿Qué te condujo a fumar o consumir alcohol?

- 4- Mencione en este cuadro las lesiones físicas más frecuentes como consecuencia de la práctica de la actividad física

5- De acuerdo con lo que has aprendido, escribe los alimentos que consideras necesarios para cuidar tu salud y tener una buena condición física.

a. _____

b.

C. _____

d. _____

- 6- Consulta y escribe los beneficios que aportan los siguientes alimentos al cuerpo.

Carne

Frutas

Papa

Leche

Arroz

Lentejas

Verduras

Huevos

Mantequilla

- 7- ¿Qué aspectos de tu lugar de descanso mejorarías?

Lesiones Frecuentes	Cuidados inmediatos

- 8- ¿Cuántas horas descansas diariamente?

- 9- Describe los hábitos de descanso de tu familia.

10- Reflexiona sobre la siguiente imagen. Escribe tus apreciaciones.



Organiza con tus familiares una campaña contra los agentes nocivos que impiden una buena condición física. Esa campaña debe tener las siguientes.

Características:

- Un eslogan en contra de los agentes nocivos
- Una figura o símbolo que la promueva
- Beneficios e importancia de la actividad física
- Una descripción de los efectos de cada uno de los agentes nocivos de la actividad física
- Una solución para prevenir estos agentes nocivos

ACTIVIDAD FINAL.

REALICE UN ESCRITO EN DÓNDE HABLE SOBRE LA SITUACIÓN ACTUAL DE AISLAMIENTO, DE COVID -19 TENIENDO EN CUENTA DIFERENTES PUNTOS DE VISTA. PERSONAL, FAMILIAR, DE COMUNIDAD, DE PAÍS Y DE MUNDO. MENCIONANDO ASPECTO SOCIAL, ECONOMICO, AMBIENTAL E.TC.

POR FAVOR DEJE UN MENSAJE A TODAS LAS PERSONAS QUE PUEDAN LEERLO.

FIRMA:

NOMBRE COMPLETO:

CURSO:

Inglés

Lesson 2 Our culture

Writing

Listening

Vocabulary

Reading

Speaking

- 1 Look at the buildings in the pictures. Here are some words you can use to describe them. Match an adjective from Column A together with a noun in Column B to make a descriptive phrase. Write your phrases in Column C.

Speaking of architecture...



A	B	C
cultural famous tremendous well-known ancient geological underground unique wide high deep long stained-glass	church museum tunnel tower arches walls fountain patrimony ceilings fountain windows wealth exhibitions	Cultural wealth

- 2 There are many possible combinations. Compare your phrases with those of a partner. Listen to the recording and check your answers.

Pronunciation

- 3 Listen to the words and repeat them.

6

- a. geological
 b. ancient
 c. underground
 d. wide
 e. well-known
 f. stained-glass

- patrimony
 tunnel
 church
 arches
 museum
 windows

- geological patrimony
 ancient tunnel
 underground church
 wide arches
 well-known museum
 stained glass windows

Presentation

Speaking

Listening

Reading

4 Answer the questions with your classmates.

- Why are museums visited?
- How often are they visited by tourists?

5 Read and listen to the following conversation.

7

Professor: As you can see this portrait was painted by Leonardo Da Vinci in...hey! Photographs aren't allowed here! Pictures cannot be taken, videos aren't allowed to be recorded. Cell phone cameras can be used without a flash. This painting must be taken care of really carefully; it can be damaged if we use strong light, colors can fade away!

Robbie: I'm sorry, I didn't know that.

Professor: The visitation directions were written last week, to let you know what rules must be obeyed!

Robbie: I'm sorry, I didn't read them.

Professor: You will be punished! Rules are meant to be followed, not broken! You're in trouble, young man!

Robbie: But I didn't do anything!



6 Read the information.

Grammar tip

Present perfect

New books have been written lately.

Passive voice has been practiced in this lesson.

Object + have/has + been + verb (past participle form)

Modal verbs

Pictures can't be taken.

Rules must be obeyed.

Object + can + verb to be (simple form) + verb (past participle form)

should
must
might
could

Getting Techie



www.esitowet.com

Outstanding 10

Practice

Writing

Reading

7 Change the sentences to the passive voice.

- They discovered the cure for cancer.
- She will have a big party next week.
- People grow coffee in Colombia.
- They are painting the house now.
- Somebody has made phone calls to Japan.

8 Read the letter and then answer (T) true or (F) false.

Sir, there is a simple solution for those who are fed up with the amounts of waste being created by excessive packaging: direct action. Such action can work, as is clearly shown by events here in the United States a few years ago.

At this time a refreshments company was being sold in non-returnable glass bottles. Several customers complained to the company suggesting they take back the bottles and reuse them. For many months these complaints fell on deaf ears until one weekend customers took things into their own hands.

Through close collaboration nearly a million empty soda bottles were collected and dumped on the doorstep of the company's headquarters, together with a note saying that this would be repeated until the situation changed. Now this refreshments company, like many other soft drinks companies, recycle their bottles.

Mr P. Langley Sr. Drayton, Ohio.

- People are fed up due to excessive packaging.
- These events are clearly shown in Europe.
- Refreshments are sold in non-returnable glass bottles.
- Nearly two million soda bottles were collected.
- Bottles are recycled by companies these days.

Unit 1 This is my country

Conversation

Speaking

Writing

9 Discuss where the following products are from. Write sentences using passive voice.

Example: *Koalas are raised in Australia.*

Products	Country of origin
perfume	
rice	
arepas	
coffee	
soccer	
electronic devices	
kilts	
diamonds	
watches	
oil	
saris	
caviar	

**Learning to
live together**

Visit interesting places
in your city and share
this experience with
your family or friends.

10 Work with a classmate. Read the sentences carefully and write them in the correct column.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Hundreds of turkeys were eaten last Christmas. The next World cup will be held in Brazil. English is spoken all over the world. New books have been written lately. | <ul style="list-style-type: none"> The final grades will be given next week. America was discovered in 1492. Movies are made in the U.S.A. Passive voice has been practiced in this lesson. |
|--|---|

Present	Past	Future	Present perfect

Working on my English day

Part 2

In order to start your project, you have to select information about the museum you chose. You may need to consult different sources to get more information. Summarize and identify important facts to include in your presentation.

Outstanding 10

Reading

Before reading

- 11 Have you ever heard of halite? That is the scientific name for rock salt. Read about a famous rock salt deposit that houses a church!

THE SALT CATHEDRAL OF ZIPAQUIRÁ

This Catholic church, which was built inside the tunnels of a salt mine, is considered one of the most impressive pieces of Colombian architecture and has been culturally recognized as a jewel of modern architecture.

Every Sunday the Salt Cathedral is visited by up to 3,000 people! This temple, which is located about 200 meters underground in a halite mountain near downtown, has three sections, symbolizing the birth, life and death of Jesus.

The origin of this salt deposit dates back 70 million years, when an inland sea covered the area. With the formation of the Eastern Mountains, the sea dried up, leaving a huge salt deposit below the surface of the earth. Over years of time, the deposit hardened into huge rocks of salt.

In pre-Hispanic times, the Muisca Indians used the salt from this deposit, which brought great wealth to their society. After the arrival of the Spaniards, profits from

Unit 1 This is my country

the salt were used by Nariño and Bolívar who helped bring independence not only to Colombia, but also to Ecuador, Peru and Venezuela.

Zipaquirá was the home of the writer Gabriel Garcia Marquez when he began to write. Perhaps a description of one of the towns in his novels was based on this town! The Salt Cathedral, which is part of Colombia's religious, cultural and geological patrimony, has also become a huge tourist attraction, which includes a museum of mining and the *Parque de Sal*.

Writing

Reading

After reading

- 12 Look at the underlined phrases in the text. Each represents a different tense in the passive voice: present, past and present perfect. What grammatical structures does each tense have? Now find other examples of passive voice in the text and write them below.

- 13 Answer the questions about the text. Write complete sentences.

- Where is the Salt Cathedral located?
- Approximately how many people visit the church every month?
- How was the salt deposit formed?
- When was the salt deposit used by the Muisca Indians?
- What was the importance of the salt mine for Colombia's independence?

Outstanding 10

Lesson 4 Celebrations

Vocabulary

Speaking

Writing

Listening

1 Discuss the questions with a group of classmates.

- When was the last time you celebrated an important event?
- What was it?
- How did you celebrate it?



2 Match the endings in the right column to each sentence in the left column.
Make more sentences with a partner to talk about an experience at a fair.

- | | |
|--|--------------------------------|
| a. Colourful decorations _____ | 1) by famous dancers. |
| b. There were outstanding performances _____ | 2) was fun but terrifying! |
| c. Huge crowds _____ | 3) stood in line for tickets. |
| d. The roller coaster _____ | 4) appeared all over the city. |
| e. The food stands _____ | 5) were packed with people. |

Pronunciation

3 Now Listen to a description of a city fair and repeat the sentences.

10

- | | |
|----------------|----------------|
| a. packed | people |
| b. crowd | roller coaster |
| c. outstanding | performance |
| d. colourful | decorations |

The streets were packed with people.
There was a huge crowd at the roller coaster.
The musicians gave an outstanding performance.
Our school made colorful decorations for the fair.

Unit 1 This is my country

Presentation

Reading

Listening

4 Read and listen to the conversation. 11

Mark: Hi Peter! How are you doing?

Peter: Oh, Hi Mark. I'm not doing very well _____.

Mark: I'm sorry to hear that. What _____ to be the problem?

Peter: You know I've been looking for a job for three months. I can't seem to find one.

Mark: That's too bad. Why did you _____ your last job?

Peter: Well, my boss _____ me badly, and I didn't like my chances of advancing in the company.

Mark: That makes sense. A job without opportunities with a difficult boss isn't very attractive.

Peter: Exactly! So, anyway, I decided to quit and look for a new job. I sent out my _____ to more than twenty companies. Unfortunately, I've only had two interviews so far.

Mark: Have you tried looking for a job _____?

Peter: Yes, but so many of the jobs require moving to another city. I don't want to do that.

Mark: How about going to some of those _____ groups?

Peter: I haven't tried those. What are they?

Mark: They're groups of people who are also looking for a job. They help each other discover new opportunities.

Peter: That sounds great. I'll _____ try some of those.

Mark: I'm glad to hear that. So, what are you doing here?

Peter: Oh, I'm shopping for a new suit. I want to make the best impression possible at my job interviews!

Mark: There you go. That's the spirit. I'm sure things will look up for you soon.

Peter: Yes, you're probably right. I hope so!

5 Read and complete the missing information.

Grammar tip

a. What do we express in the previous sentences?

b. How do we use phrasal verbs?

Phrasal verbs

Phrasal verbs are

The car broke down. (Break down - the engine stops working)

I was very tired this morning. I couldn't get up. (get up - get out of bed)

When a phrasal verb has an object, there are two positions for the object in the sentence.

Examples: I *turned on* the TV. / I *turned* the TV *on*.

If the object is a pronoun (me, you, her, him, it, us, them) the position of the object is between the verb and the preposition.

Examples: I *turned it on*. / Don't *wake her up*!

Getting Techie



www.englishforeveryone.com

Outstanding 10

Writing

Reading

Listening

Practice

6 Match the phrasal verbs with their meanings.

Learning to live together

Celebrate special moments with your family or friends.

Phrasal verb

Meaning

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| a. Take on _____ | 1) Keep a job |
| b. Take up _____ | 2) Resign from a job |
| c. Throw up _____ | 3) Employ someone |
| d. Turn down _____ | 4) Look for a job actively |
| e. Hold down _____ | 5) Accept a new job |
| f. Give up _____ | 6) Join an organization |
| g. Hunt for _____ | 7) Leave a job |
| h. Come in _____ | 8) Refuse to accept a job |

7 Change the underlined verb for a phrasal verb from number six in the correct tense.

- He joined as the new head of department.

- I've kept this job for over three years now.

- She's been looking for a job for two weeks without any success.

- The company is doing so well that we'll have to employ more staff.

8 Rewrite the sentences using a pronoun (me, you, him, her, it, us, them) instead of the object.

Example: She turned off the light.
She turned it off.

- He was offered an excellent job in Canada, but he turned the job down because he didn't want to leave France.

- If you give up your job, you won't find it easy to get another one.

- He threw up his job with NIKE and settled in Mexico as a shoe leather.

- Remember to back up your files.

Reading

Conversation

9 Read the following job ad.

Location: Phoenix, AZ 85040
Employee Type: Full - time
Industry: Public Relations.
Job Type: Marketing
Education: Bachelor's Degree
Experience: At least 2 year(s)
Travel: Up to 25%
Contact Information: Phone: 602-252-2697

Description

Unique company in an exciting industry, whose clients are truly enthusiastic about our products and services, is looking for a team member in our Public Relations and Marketing Department. Our company has strong long term partner relationships with our clients.



We are an established, competitive, profitable and growing company with a definite team atmosphere.

Work with a classmate and discuss the questions about the previous text. Share your answers with your class.

What job would you select from the job ad?

What are the benefits of selecting that job?

What are the skills you have for that job?



Reading

Speaking

Before reading

10 Discuss the questions.

- * Do you like to celebrate?
- * How many festivals and carnivals do you know about?
- * Where do they take place?

While reading

11 Read about some of the famous festivities in Colombia and match each to one of the pictures below.

LET'S CELEBRATE!



Consistently popping up as one of the ten happiest countries in the world, Colombia's spirit of joy and celebration has certainly caught on all over the country, where fairs and celebrations are carried out all year round. Festivities kick off in January all over the country, including the Carnaval del Diablo in Riosucio. This festival goes on for 11 days, and if you count the fact that it has its opening ceremony in July, you might say it all adds up to the longest-running party in the world! The Diablo in this carnival correlates to an aboriginal blend of cultures and races, and it is symbolic of a spirit that inspires dance, music appreciation and poetry.

From June to August tourists can take part in countless fairs and festivities, one of the most notable being the Flower Festival, held in Medellin, which is often referred to as the city of eternal spring. During this amazing celebration, flowers cover the city from one end to the other!

But of all the carnivals, celebrations, festivals and fairs in Colombia, the most outstanding is the Carnaval de Barranquilla. Not only is it internationally famous, but it

is also considered by some to be the most colourful celebration on Earth! In fact, people from all over the world come to be part of this celebration, which takes place right before Ash Wednesday. Declared by the UNESCO as a Masterpiece of Oral and Intangible Heritage of Humanity, this folkloric event brings on a special blend of European, African and native Colombian culture cheered on by the huge crowds

on the streets. There's spectacular music and dancing which re-enact moments in time of the different cultures, as well as the most famous of all the events, the Battle of Flowers, which has been part of the tradition since 1903. All in all, this festival is an authentic expression of the people of Colombia, bringing together the basic elements that make any celebration unforgettable!



Writing

Reading

Speaking

After reading

- 12 Colombia has fairs and carnivals every month of the year. Look at the pictures. What do you know about these celebrations? Talk about them in small groups. When and where do they take place? How did they originate? Research one of these or another festival and write a report about it. Read your report to the class.

Feria de Cali



Feria de Manizales



Exposición Internacional de Orquídeas



Festival del Burro



Feria Internacional del Libro



Reinado Nacional del Café

Festival de la Cumbia



- 13 Look at the phrasal verbs in the text. Match each phrasal verb to its synonym below:

Hint: the verbs below are in the same tenses as the phrasal verbs in the text!

- a. continues
- b. conducted
- c. has become popular
- d. applauded
- e. introduces
- f. participate
- g. begin
- h. signifies

Learning to use

what I know

- Play the game with a classmate.

Follow these instructions:

- You have to roll the dice and move the number of squares.

Start

Miss a turn

15

16

1

2

3

4

5

Working on my English day

Part 4

Now, you're ready to give your presentation in front of your class. You may receive some feedback from your classmates and teacher.

Unit 1 This is my country

b. Say the past participle of the verb you get.

c. If you get a square with a ladder, you go up. If you get a square with a snake, you go down.

The first person to finish wins the competition. Good luck!

Finish

**Miss a
turn**

Outstanding 10

What I Know

Writing

- Use worksheet 1 and complete the given task with your classmates and teacher.

Dictionary

We sometimes confuse words because their pronunciation is very similar. Find the common confusables for these words.

Word	confused with	example
a. allude	elude	The teacher alluded to his experience in class.
b. gorilla		
c. faint		
d. discreet		
e. complement		
f. illuminate		
g. grape		

Unit 1 This is my country

Learning about my skills

Reading

Achieved	Yes	No
I understand instructions.		
I identify key words in a text that helps me understand the general idea.		
I structure my texts taking into account formal elements of language, such as punctuation, spelling, syntax, coherence and connection.		
I tell interesting experiences, facts or stories with details.		
I spontaneously participate in conversations about topics that are interesting for me, using clear and simple language.		

Outstanding 10

Showing my progress

Writing

1 Complete the sentences. Mark the correct response.

a. The hurricane caused _____ damage ever in town.

- 1) great 2) the greatest 3) greater 4) more great

b. Local business owners say that this tornado was _____ in the area's history.

- 1) bad 2) the worst 3) badder 4) worse

c. _____ popular song in my town is "Imagine".

- 1) the most 2) the more 3) more 4) best

d. I was tired, _____ I managed to finish it.

- 1) but 2) still 3) yet 4) anymore

e. Have you _____ finished?

- 1) already 2) yet 3) anymore 4) still

f. He is _____ waiting for you.

- 1) yet 2) anymore 3) already 4) still

g. If she gets good grades, she _____ go to university.

- 1) would 2) could 3) will 4) might

h. When you _____ her, will you say hello from me?

- 1) will see 2) saw 3) see 4) sees

i. It always _____ in winter in my hometown.

- 1) will snow 2) snow 3) snowed 4) snows

j. I _____ the car when I arrive at home.

- 1) fix 2) fixed 3) will fix 4) fixing

k. Water _____ at 100 degrees Celsius.

- 1) boils 2) boiled 3) will 4) boiling

l. Squirrels _____ in the winter.

- 1) hibernates 2) hibernated 3) hibernate 4) hibernating

m. Tom cut _____ while he was shaving this morning.

- 1) him 2) he 3) himself 4) it

n. We really enjoyed _____ very much.

- 1) ourselves 2) ours 3) our 4) we

o. I repaired my bike _____.

- 1) mine 2) me 3) myself 4) my

Unit 1 This is my country

Showing my progress

Reading

- 2 Read the text and answer the questions. Mark the correct response.



A 79-year-old man was slightly injured on Saturday while waiting in his brand new convertible in a drive-through lane at Burger Prince Restaurant. Herman Sherman of Northville suffered a mild burn at about 9:00 p.m. when a young female employee accidentally spilled a cup of coffee into his lap. Sherman said the coffee was hot but not scalding.

He refused medical aid, saying the only problem was the stain on his slacks, but it would wash out. He was given a fresh refill. Before Sherman drove off, the restaurant manager, John Johnson, gave him two free gift certificates: one for an extra-large coffee and one for the restaurant's newest sandwich, the McRap.

The employee, who was a new hire, was let go later that evening. She was quite upset. She said she would probably sue Burger Prince for letting her go. She said it was the man's fault for ordering something that she might be able to spill.

- a. Scalding in line four, is close in meaning to...
- 1) burn
 - 2) sultry
 - 3) cold
 - 4) warm
- b. According to the text, the expression "mild" burn means...
- 1) a severe injury
 - 2) a deep injury
 - 3) a slight injury
 - 4) not an injury at all
- c. We can infer that the man was...
- 1) quite mad
 - 2) slightly happy
 - 3) tranquil
 - 4) upset
- d. Based on the text the woman was...
- 1) rewarded
 - 2) scolded
 - 3) consoled
 - 4) fired
- e. Who or what is to blame according to the employee.
- 1) The client
 - 2) The manager
 - 3) The coffee
 - 4) Herself



Outstanding 10

Lesson 3 Sleep Disorders

Vocabulary

Reading

1. Match the pictures to their definitions.



Are you sleeping?

- a. The surface of the bed. You sleep on this.
- b. A song mothers sing to their babies.
- c. Something you do with your mouth when you're tired.
- d. When your eyes close and you can't stay awake.
- e. Noise people make when they sleep.
- f. When you sleep deeply.
- g. Something you do when you can't sleep well.
- h. Something that wakes you up because it hurts!
- i. Something soft you put under your head to support it while you sleep.
- j. A cover for your body in bed when it's cold.
- k. A game people play to help them fall asleep.
- l. Movement of your arms and legs when you wake up in the morning.

Pronunciation

2. Listen and repeat.

- a. Snoring – snoring: Stop snoring!
- b. Yawn – yawn: Don't yawn in class!
- c. Doze off – doze off: I dozed off during the movie and missed the end!!

- d. Leg cramp – Ouch! I've got a leg cramp!
- e. Tossing and turning: I was tossing and turning all night! I couldn't find a comfortable position!
- f. Lullaby – "Rock-a-bye Baby" was the lullaby my mother sang to me.

Presentation

Reading

Listening

3. Read and listen to the information.

17

60 DAYS WITHOUT REAL SLEEP



Michael Jackson may be the only human ever to go two months without REM (rapid eye movement) sleep which is essential to keep the brain and body alive.

"The symptoms that Mr. Jackson was exhibiting were consistent with what someone might expect to see of someone suffering from total sleep deprivation over a chronic period," said a sleep expert.

The symptoms documented by e-mails among show producers and testimonies from his chef, hairstylist and choreographers included his inability to do simple dances or remember lyrics of songs he sang for decades, paranoia, talking to himself and hearing voices, and severe weight loss.

"Depriving someone of REM sleep for a long period of time makes them paranoid, anxiety-filled, depressed, unable to learn, distracted and sloppy. They lose their balance and appetite while their physical reflexes get ten times slower and their emotional responses ten times stronger," he said.

Grammar tip

- a. What form does the verb take in the present perfect tense?
- b. What form does the verb take in the past simple?

- ★ Present Perfect Tense: Completed action in the past. Undefined time.
- ★ An action that began in the past and still continues in the present.
- ★ Past simple: An action that started and was completed in the past.

Writing

Reading

Listening

Practice

4. Listen to these words and say what you know about them.

18



a. dream



b. snore



c. nightmare



d. pillow



e. talk in your sleep



f. sleepwalk



g. spoon



h. count sheep

5. Write definitions for these words.

- a. Dream: _____
 b. Snore: _____
 c. Pillow: _____
 d. Talk in your sleep: _____
 e. Count sheep: _____

6. Fill in the blanks with the correct form of the simple past.

- a. When I _____ (grow up), I _____ (use to) to have nightmares.
 b. I _____ (have) a dream when I was a little girl about being a princess.
 c. Last night I _____ (wake) up with a start, covered in sweat.
 d. I _____ (feel) my heart beating faster after that horrible nightmare.
 e. Thank God it _____ (be) just a nightmare.

7. Choose the options.

- a. My friend _____ of having good luck in a contest.
 1) dreamed 2) slept
 b. Jenny said she _____ last night, because she was too tired.
 1) snores 2) snored
 c. Students _____ in the psychology class about talking in your sleep.
 1) studied 2) study
 d. My sister _____ my pillow because it is softer than hers.
 1) borrowed 2) borrows
 e. Our teacher _____ to explain more about sleepwalking in class.
 1) needs 2) needed
 f. Some people _____ "Count sheep" was a good strategy to sleep fast.
 1) mentioning 2) mentioned

8. Write these words in the correct order to make sentences and questions in negative form in the past tense.

a. brother / my / didn't / know / if / it / a / just / was / a / dream.

b. doctor / the / didn't / anything / understand / about / sleepwalk / her / problem.

c. didn't / like / Maggie / her / pillow / new.

Unit 2 At night

Reading

Speaking

Writing

Conversation

Pair work

9. Work with a partner. Ask and answer these questions with him or her, switch roles and then share information with your classmates.

Have you ever kept a dream journal?
If so, how long have you written in it?
Have you ever dreamed that you were a character from a book or movie?
How about someone famous?
If so, what happened in the dream?
Do you ever dream in color?
What have you seen in color in your dreams?

10. You are going to work with a group of classmates. You have to prepare a lecture about the different types of sleep disorders people have. Consider the following aspects to plan your lecture.

Interview as many classmates and students as you can from your school and ask them about the characteristics of sleep disorders they have. Find out aspects about their personality, the way they behave after their problem, what they feel when they are sleeping, etc.

Categorize and summarize the information about sleep disorders with similar characteristics and give each category a name.

Check the grammar, vocabulary and pronunciation you need to give the information.

Rehearse your presentation.

Use images to make your presentation more attractive

Present it to your classmates.

11. You are going to work with a group of classmates to prepare a role-play about experiences you had about sleep disorders. You have to think about the information you want to include in your conversation and what you will do in the role-play. Consider the following aspects to plan your presentation:

- * Words and phrases about sleep disorders.
- * Vocabulary seen in this lesson and unit.
- * Grammar about past perfect, past perfect progressive, simple past and present perfect.

You can start like this:

- Hi Tom what's the matter with you?
- Why do you ask?
- You look like you didn't sleep well today!
- You are right! I hadn't had any problem sleeping...

Learning to
live together

Good habits, like going
to bed early, will provide
you of good health.

Outstanding 10

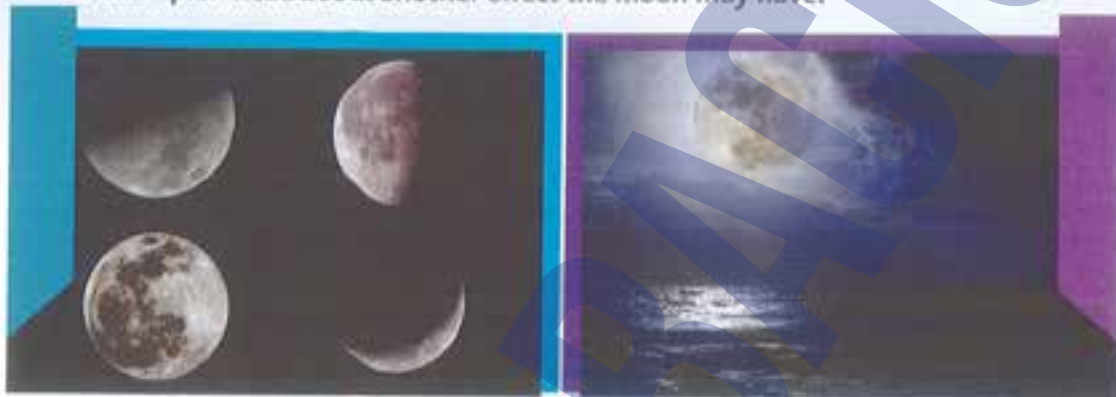
Reading

Listening

Speaking

Before reading

12. What do you know about the cycles of the moon? How do they affect the ocean tides, for example? Read about another effect the moon may have.



While reading

13. Read and listen to the text and pay attention to the underlined sentences.

19

A PEACEFUL
night's sleep /
now that's what
I want!

Have you ever found yourself counting sheep at 2:00 a.m. because you couldn't fall asleep? Did you finally doze off, only to be awakened a few minutes later because you remembered you hadn't brushed your teeth?

According to some scientists, such frustrating nights of sleeplessness may actually be related to the phases of the moon! This is not such a far-fetched idea. The moon has an effect on the ocean, regulating the tides. It also affects the reproductive cycle of humans and animals, and even our energy levels. A study by investigators at Gothenburg University in Sweden has found a connection between lunar phases and sleep patterns. In an experiment involving 47 adults in good health they found that during the nights of the full moon, it took the participants



Working on my English day

Part 3

Let's continue working on your project: It's important to check that your writing is complete and that it complies with grammar, spelling and punctuation conventions. Prepare and design the visual material you are going to use for your presentation. You can use posters, slides, videos, photographs, etc. Check your pronunciation, intonation and fluency.

Unit 2 At night

30 minutes longer than normal to fall asleep. Their sleep was also interrupted at various intervals during the full moon phase. They reported that the participants had slept in an area where there was no direct moonlight in order to eliminate the possibility of illumination as the cause of these problems.

Another investigation, this time in Switzerland, also found that sleep duration decreased by an average of 20 minutes during the full moon nights. The participants also found it more difficult to fall asleep on those nights.

However, not all research has produced the same results between moon cycles and sleep patterns. German scientists in Munich conducted an experiment over several years with a much larger group of volunteers and they found that the moon had no particular influence over the slumber of the participants.

Although scientists have not reached any definite conclusions on the subject, you can find out for yourself quite simply. When the next full moon is out, will it be sleep or sheep for you? Sweet dreams!

Reading

Writing

Speaking

After reading

14. Do you think the moon affects your sleep? According to the text, why do some researchers say that it's true while others say that it's not true? Which side do you agree with and why?

The past tenses

Look at the underlined sections in the first paragraph of the text. Put each phrase in the correct category of the past tenses below:

- * Simple past affirmative
- * Simple past negative
- * Simple past interrogative
- * Present perfect interrogative
- * Past perfect affirmative

Now find other phrases to put into the following categories:

- * Present perfect affirmative
- * Present perfect negative
- * Past perfect negative

Now go back to the texts in lessons 1 and 2 in this unit.

How many other examples of past perfect verbs can you find?

Are they positive or negative?

Are they simple (had + past participle) or progressive (had + been + present participle)? List them in the space below.

Outstanding 10

Lesson 4 Staying up late!

Vocabulary

Reading

Writing

Listening

1. Look at these expressions and match them to their meanings.

The sky is
the limit

We can

work it out!

Don't let me down

Take it
easy!

Keep calm
and carry on

It's hard work,
but it's worth it!

No pain, no gain

Expression

Meaning

- | | |
|---------------------------------------|--|
| a. We can work it out! | _____ The results give value to the process |
| b. It's hard work, but it's worth it! | _____ We can solve our problems |
| c. Keep calm and carry on | _____ Anything is possible |
| d. The sky is the limit | _____ Don't disappoint me |
| e. No pain, no gain | _____ You need to work hard in order to have success |
| f. Take it easy | _____ Don't work too hard |
| g. Don't let me down | _____ Don't get so stressed! |

Pronunciation

2. Now listen to some of the expressions in context and repeat. **20**

- | | |
|--|---|
| a. A: This is impossible!
B: No it's not. We can work it out. | d. A: You can count on me!
B: Good I don't let me down. |
| b. A: I'm so stressed out!
B: Well, just calm and carry on. | e. A: How much can we spend?
B: The sky's the limit! |
| c. A: See you later!
B: Yeah, take it easy! | f. A: Wow! That was difficult!
B: Yeah, but it was worth it! |

3. Now it's your turn! Talk about a situation in which you can use each expression.

Example:

I wanted to lose weight, but I hated to do exercise every day. My coach said, "No pain, no gain."

Unit 2 At night

Reading

Listening

Writing

Presentation

4. Cross out the word that is not related to sleeping in each line.

- | | | | |
|---------------------|----------|-------------------|----------|
| a. sleep | dream | sleepiness | fitness |
| b. sleeping problem | energy | staying up | tight |
| c. stress | symptoms | suffering | alert |
| d. staying up | health | emotional balance | disorder |

5. Read and listen to the information. Circle the words that express connection.

21

According to experts on sleeping problems, many people have experienced trouble sleeping at least once in their life. It is sometimes considered normal and usually temporary due to daily problems we face at home, school, job, stress or probably other outer influences. Although we do not feel these symptoms in our daily life, we may be suffering from a sleep disorder because most characteristics are shown while we are sleeping or when we can't sleep, we often tend to be alert and we do not notice it. It is said that staying up late can cause sleepiness; however, we can't see it as a problem because we do not feel anything. Despite the lack of good quality sleep or the fact that we stay up late, we can have a negative effect on our energy, emotional balance, and health, and that is the part which deteriorates our personality and fitness. Even though you're experiencing sleeping problems, you need to learn more about your symptoms of common sleep disorders, and know how to cope with them to help yourself, and when to see a doctor for help.

Getting Techie



www.englishgrammarsecrets.com

6. Complete these phrases with information from the text.

- Although we do not feel _____
- According to experts _____
- However, we can't see it _____
- Despite the lack of _____
- Even though you're experiencing _____

7. Answer the questions and complete the missing information.

Grammar tip

What do we express with *although*, *even though*, *in spite of*, *despite*?

How do we use them?

Although

Even though + subject + verb + complement

Though

In spite of

Despite + noun + complement

Writing

Reading

Listening

Practice

8. Listen to these expressions then try to guess their meaning. 22

- a. We stayed up too late.
- b. Don't stay up for us!
- c. I'd rather not stay up too late.
- d. We stayed up very late to see a movie.
- e. How long are you staying up?

9. Write the correct form of the verb in the blanks.

- a. _____ (no / stay up) so late please! You have to go to work tomorrow morning.
- b. Long before the company hired him, the manager will _____ (stay up) late at night digging through its offers.
- c. It's really important to try to _____ (stay up) front and be toward the front with track position.
- d. The football team claimed a 3-2 victory and won the next four at home as well, _____ (stay up) against all odds.
- e. _____ (stay up) to date with new technology.
- f. Mark _____ (stay up) last night working.

10. Circle the correct connector to make logical ideas.

- a. **Although** / **But** Sue is not a very good student, she stays up every night to read more.
- b. My sister decided to go to work, **though** / **and** she was not feeling well.
- c. **Despite** / **Then** his bad reputation as a player, he made the team win the final game.
- d. It was a great ballgame **in spite of** / **as a result** the heavy raining.
- e. The guests were not having fun; **however** / **so** they stayed up until the party was over.
- f. Arthur doesn't study much; **however** / **despite** he gets good grades at high school.
- g. It was very stormy; **nevertheless** / **and** we went sailing.

11. Write a connector that fits the idea.

- a. _____ that I hate computers because I stay up late every night, my teacher makes me use them.
- b. I don't like to use smart phones. _____ I have to use them for the Internet.
- c. _____ I hate exams, my teacher makes me read too much.
- d. _____ the cold morning, we went to sports class.

12. Complete the ideas below with personal information.

- a. Despite staying up the last night, I _____
- b. The contestants were not playing well anymore; however, _____
- c. Although it was not a good day for camping, _____
- d. The rock concert was great in spite of _____
- e. It was cloudy; nevertheless, _____

13. Write a connector in each blank.

My family's holiday didn't go as planned at all. _____ our flight was delayed; we had to wait for three hours at the airport. _____ during the flight, there was a lot of turbulence and my sister got sick. When the plane landed, they found that the rental car

Unit 2 At night

company didn't have a car ready for them. _____ they were able to rent a car from another company, they decided to wait for some minutes. _____ the weather was rainy on the coast, they were happy to stay there. We had to spend more money than we had planned because everything was so expensive. We were very disappointed. _____ there were many nice moments to talk about.

Reading

Writing

Conversation

Learning to
live together

It's important to have enough sleep in order to have a good performance during the day at school, work or home.

- 14. Group work.** Design a booklet to inform students about the changes you need at school in the use of technology.

Choose three members in your class to work with.

Make a list of the things your school needs to be improved in the way of technology in the labs and networks.

Give ideas to work on the improvements. Use connectors and grammar studied in this unit. Describe your plans in order of importance, make a draft with them and then make decisions on the roles each member has.

Bring cutouts and photos of the things that need to be improved in your city. Paste them on cardboard or construction paper to make the presentation of your booklet.

Make a rehearsal in front of your teacher and get feedback from her or him.

Present it in class and hang your material up around the class.

- 15. Team work.** Work with a group of classmates and describe a product that is produced in your city or country.

Search for information in the Internet or in books related to the product, for example, it might be a car, a recipe, fabrics, a perfume or a machine.

Write a draft with the ideas you got from your research explaining the process.

Use connectors to describe the sequence.

Bring images and things related to the objects or products that are being described.

Put them in sequence in order to show them to your class according to the description of the process.

Ask questions to your classmates at the end of the presentation about the information you mentioned in class.

Get feedback from your teacher.

- 16. Practice.** Think about a situation in the news that you heard about, but you are not sure what had happened in the end. Write what you heard and then write the possible ways the story ended. Read it then describe it orally in class. You can design a picture story considering the following for your presentation.

- * Glue all your items on a piece of bond paper and post them on a wall.
- * Give other team members some sticky notes so they can write their guesses and stick them on your picture story. They can also participate with their ideas during your presentation.
- * Compare your picture story with your partners'.

Outstanding 10

Reading

Listening

Speaking

Before reading

17. Discuss the questions below.

HAVE YOU EVER HEARD OF CRAMMING?

This is a word used to describe the idea of trying to study everything at once in order to take a final exam, for example.

DO YOU NORMALLY CRAM FOR AN IMPORTANT EXAM, OR DO YOU STUDY EVERY DAY AS YOU SHOULD?

While reading

18. Read more about cramming.

Should you cram for exams? A look at the pros and cons. Read and listen.

23



Are you guilty of waiting until the last minute to study for exams at the end of the semester? Do you stay up all night to study and then go into the classroom with thousands of details spinning around in your brain? Then you know how it is to cram for exams! Despite the warnings from experts about the obvious disadvantages of this practice, cramming is not such a bad alternative when it comes to trying to pass a test. However, the question is: how long can



Unit 2 At night

you remember what you 'learned' during a night of cramming?

Although it is quite common to procrastinate when you know you have an exam coming up, whatever you retain by the end of a night of cramming may not be there for long after you take the exam. **In addition**, studies show that cramming fuels only the short-term memory. As time goes on you will forget everything you learned under such conditions. **Nevertheless**, there are those who say it's worth it because you know that you are prepared on the day of the exam and that's what counts. If you must cram for an exam, here are some tips so that you can go about it the right way.

First of all, break down the information so that you can learn it systematically. Abbreviate the terms into memorisable chunks. **On the other hand**, if the information cannot be easily simplified, you can always highlight it and go back to it later. **Finally**, if at all possible, get a friend to be your study partner and ask each other questions about the topics. **During** this team-cramming you can keep yourselves awake by drinking coffee or tea or doing a few jumping jacks. After a night of cramming, be sure to stay calm when you walk into the classroom to take the test. Just remember, once it's over you can finally get some sleep!

Reading

Speaking

Writing

After reading

19. The words in bold are some examples of connectors. They connect ideas and they can be used to show a contrary idea, an additional idea or to connect a sequence. Put the words from the text into the most logical category. What are these words in your language?

Contrary idea	Additional idea	Sequence

20. Notice the structures that follow each connector. Write the type of word you need to use after the connectors listed below. The first two are done for you as examples.

Despite + a noun +
 However + a comma +
 Although +
 In addition +
 Nevertheless +
 On the other hand +

21. Write a short report on your own study habits. Use the sequence connectors to describe the steps you take and to include additional and contrary information.

Outstanding 10

Learning to use

what I know

- Work with a classmate and play the game together.

Follow these instructions:

- You have to roll the dice and move the number of squares.
- Say a sentence using passive voice and the object you have in the square.
- The first person to reach finish wins the competition. Good luck!

Example: Tacos are eaten in Mexico.

Speaking

Start



14



15



Fin

13



12



Working on my English day

Part 4

Now, you're ready to give your presentation in front of your class.
You may receive some feedback from your classmates and teacher.

Unit 2 At night



Outstanding 10

What I Know

Reading

- Use worksheet 1 and complete the given task with your classmates and teacher.

Dictionary

Entry word. The • separates the syllables. The ' shows there are more than one definition entry.

Pronunciation. This is separated into syllables and tells you how to pronounce the entry word. The ' tells you which syllable is stressed.

Definition. This explains the meaning of the entry word. If there is more than one meaning, the definition is divided by numbers. Also, an example sentence is often used to make the meaning clearer.

Guide words. This tells you the first and last words defined on each page.

Part of speech. This abbreviation tells you what part of speech the word is.

Page number

Plural form. This shows how the entry word is written in plural form.

intent / interview

in • tent [in tent] *n.* 1 Something that is intended: purpose; aim. Her *intent* has always been to go college. 2 Meaning; significance. What was the *intent* of what he said?

plural *Intents* (from L. *intendere* "a stretching out")

in • tent [in tent] *adj.* Having the mind firmly fixed on something. Is he *intent* on leaving? She was *intent* on the book she was reading. (from L. *intentus* "attentive, eager, waiting")

Origin. Shows the origin of the entry word.

hat, age, cāre, fār; let, bē, tērm; it, īce; hot, gō, ōrder; oil, out; cup, p
th, thīn; m; then; zh, measure, e represents a in about, e in taken, /

Pronunciation guide. This guide explains the meanings of the symbols used in the pronunciation. It is normally located in the front of a dictionary and at the bottom of every facing page. It is usually separated from the page by a line or it is placed in a colored box.

Learning about my skills

Achieved	Yes	No
I understand instructions to perform daily actions.		
I identify key words in a text that help me understand the general idea.		
I structure my texts taking into account formal elements of language, such as punctuation and spelling, syntax, coherence and connection.		
I tell interesting experiences, facts or stories with details.		
I spontaneously participate in conversations about topics that are interesting for me, using a clear and simple language.		

Showing my progress

1. Choose the correct option.

a. My aunt shouted _____.

- 1) loudly 2) strong 3) strength 4) hard

b. He drove a _____ fast car.

- 1) much 2) very 3) well 4) a lot

c. She moved quite _____ down the aisle.

- 1) as 2) well 3) slowly 4) very

d. Jane and I want to _____ up smoking.

- 1) get 2) give 3) wake 4) pick

e. Could you _____ me up at 6 o'clock?

- 1) wake 2) hurry 3) stand 4) tidy

f. We must _____ up or we will miss the bus.

- 1) stand 2) pick 3) wake 4) get

g. In many countries, the pupils have to _____ up when the teacher enters the classroom.

- 1) give 2) hurry 3) stand 4) wake

h. I usually have to _____ up at half past six.

- 1) get 2) give 3) pick 4) stand

i. I must _____ up my room today.

- 1) get 2) pick 3) stand 4) wake

j. My friends _____ to the Grand Canyon National Park last year.

- 1) gone 2) going 3) went 4) goes

k. I have never _____ to the Grand Canyon National Park.

- 1) went 2) gone 3) goes 4) going

l. But I didn't _____ wonderful pictures in that place.

- 1) see 2) saw 3) seen 4) sees

m. Yesterday I _____ a book about the town you told me about.

- 1) buy 2) buys 3) buying 4) bought

n. Both of the trolls lived _____ the bridge.

- 1) under 2) on 3) at 4) over

o. None of the children had been switched _____ birth.

- 1) on 2) in 3) at 4) with

Unit 2 At night

Showing my progress

2. Read the text and answer the questions. Choose the correct option.

A novel is a book of long narrative in literary prose. The genre has historical roots both in the fields of medieval and early modern romance and in the tradition of the novella.

Further definition of the genre is historically difficult. The construction of the narrative, the plot, the way reality is created in the works of fiction, the fascination of the character study,

and the use of language are usually discussed to show a novel's artistic merits. Most of these features were introduced in the 16th and 17th centuries in order to give fiction a justification outside the field of factual history.

- a. It is a book of long narrative in literary prose.
- 1) Novella
 - 2) Poem
 - 3) Novel
 - 4) Short story
- b. This gives artistic merits to the novel.
- 1) The author
 - 2) The characters
 - 3) The plot
 - 4) The colors
- c. Century in which, the fascination of the characters' study, the use of language, the plots, were introduced.
- 1) 15th
 - 2) 16th
 - 3) 14th
 - 4) 18th
- d. We can infer from the text that a novel doesn't have...
- 1) fiction.
 - 2) a plot.
 - 3) bibliographies.
 - 4) narrations.
- e. The definition of the novel is...
- 1) defined.
 - 2) difficult.
 - 3) daring.
 - 4) doubtful.