



PDEC

PROGRAMA DEMOCRÁTICO DE  
EDUCACIÓN Y CULTURA  
PARA EL ESTADO DE MICHOACÁN

Textos Básicos Alternativos  
Educación Primaria

# Ciencias 3

TERCERA  
EDICIÓN

LA BUENA EDUCACIÓN PARA EL BUEN VIVIR  
*Restituyendo la soberanía cultural y educativa*

## **Libro de Texto Básico**

Los Textos Básicos Alternativos, son una herramienta de trabajo elaborada por maestros michoacanos, para fortalecer la acción pedagógica, donde se forjan los perfiles de los seres humanos y se cultivan sus juicios: político, moral-politécnico, estético e intelectivo para una práctica socio-comunitaria culta y en una senda de liberación. Son materiales de consulta para quienes constituidos en sujetos cognoscentes colectivos, acuden tramos del cuerpo del conocimiento humano, como referentes teóricos, filosóficos y/o metodológicos para el desarrollo de los procesos investigativos áulicos, escolares y comunitarios. Estos materiales no son con fines de lucro, de tal suerte que atenidos al principio de conocimiento libre, han sido compilados los textos aquí impresos, para el noble fin de la Buena Educación para el Buen vivir.

Michoacán, México, Primer edición estatal: Agosto de 2014.

Michoacán, México, Segunda edición estatal: Agosto de 2015.

Michoacán, México, Tercera edición estatal: Agosto de 2017.

### ***Programa Democrático de Educación y Cultura para el Estado de Michoacán (PDECEM).***

Comité Ejecutivo de la Sección XVIII del SNTE.

Oficinas Sindicales: Libramiento Sur 5400, Morelia, Michoacán.

Coordinación de la edición: Comisión de Gestión Educativa.

Diseño de pintura de la portada: Santiago Esteban Sánchez Quiroz.

En la construcción de la Propuesta Alternativa, se reconoce la participación de Colectivos Pedagógicos de la Secciones Democráticas del País, artistas, intelectuales, investigadores y militantes de organizaciones sociales, comprometidos con la humanidad, con los derechos del pueblo, con la escuela pública y la lucha por la soberanía nacional y popular de nuestro México.

La publicación busca apegarse a las grandes definiciones que hemos adoptado a lo largo de más de cuatro décadas. Proceso en el cual definimos la defensa irrestricta de la escuela pública gratuita; la lucha por una educación integral, popular, humanista y científica; e inscribirnos en la lucha por un México con soberanía democrática y justicia social; por una buena educación y un SNTE democrático. Nuestros procesos de lucha siempre se han acompañado de la reflexión y debate de las ideas, la toma de posturas, la objeción fundamentada y la elaboración colectiva de propuestas autónomas. En ese marco, nuestros Cursos-Taller del Educador Popular y la sesiones de los Congresos de Educación y Cultura, son elementos nodales de la propuesta.

Llamamos a todos los Colectivos Pedagógicos a continuar la auto observación y la sistematización de la práctica docente, escolar y comunitaria, proceso con el cual renovamos la escuela pública y continuamos nuestra formación y construcción como educadores populares.

## Prólogo 2017

Los Libros de Texto Básicos, son parte del programa alternativo que los maestros de México y en particular de Michoacán construimos desde hace más de 20 años, con el apoyo de múltiples colectivos de investigadores y artistas. Este modelo de educación popular cuenta con planes, programas, libros de texto alternativos, desde el nivel preescolar hasta secundaria; con paquetes de recursos didácticos, construidos en procesos colectivos de crítica, reflexión, argumentación, sistematización, elaboración socialización y puesta en práctica, en formas parcial e integral desde los programas: (Centros para el Desarrollo de la Creatividad, la Cultura, el Arte y el Deporte CDCCAD, Desarrollo Lingüístico Integral DLI, Escuelas Integrales de Educación Básica EIEB, Colectivos Pedagógicos CP, Colectivo de Sistematización y en miles de Escuelas de Educación Básica) y respaldado desde foros, asambleas, Plenos, Talleres del Educador Popular, seminarios y congresos populares de educación y cultura.

El PDECEM, es el proyecto de los trabajadores frente al modelo de educación neoliberal que pretende extinguir la escuela pública, negando el derecho a una educación gratuita, legalizando cuotas escolares, convirtiendo a todos los trabajadores de la educación en eventuales y empobreciendo al extremo programas de estudio y libros de texto. La reforma educativa, impone: a) la hipoteca de las escuelas (escuelas al CIEN); b) condiciona el ingreso, la promoción y la permanencia en el ejercicio docente a una prueba punitiva; c) impone un nuevo recorte a la carga horaria en educación secundaria y la desaparición de modalidades y subsistemas educativos; d) En el 2016 anunciaron un nuevo Modelo educativo, publicado en el Diario Oficial de la Federación en el 2017 los nuevos programas de estudio, los cuales intentaran implementar en el 2018.

Las reformas curriculares de la SEP son modelos educativos de la ignorancia, para formar una sociedad en muchos sentidos analfabeta, desconocedora de su historia, de sus derechos humanos, sin identidad y con pobre desarrollo cultural, sociedad que calle, obedeza, no proteste, acepte salarios miserables y malos gobiernos. Promueve la llamada “inteligencia emocional”, negando la posibilidad de un conocimiento científico y de todo principio o creencia política y/o social. Su llamada educación de “calidad” no se refiere a una mejor educación, sino a la instrucción en “competencias”, a científica. Suprime la tradicional educación “bancaria”, mecánico-memorística, por la instrucción empirista-azarosa, que induce a buscar

información en internet. Establece como fin, la formación de “capital humano”, Tiene como sustento la teoría de la complejidad de Edgar Morín cuya tesis principal es la indeterminación, la incertezza y en consecuencia el creacionismo. Plantea como un “error” de la humanidad caminar con certezas.

Ese modelo de educación busca que la población mexicana: a) no cuente con herramientas intelectuales suficientes para entender como en la prolongada crisis económica mundial, unos cuantos han multiplicado sus riquezas de forma escandalosa empobreciendo al extremo a los pueblos; b) acepte las reformas estructurales que cancelan los derechos humanos más elementales como el agua, el territorio, la alimentación, el trabajo, el salario y las energías; c) No proteste ante la privatización de sectores estratégicos e indispensables para el desarrollo nacional como el petrolero, el eléctrico, de telecomunicaciones, financiero, de salud y educación.

Nos planteamos que la educación que imparte el Estado debe tender a la formación de ciudadanos conscientes. Dicha facultad humana de entender, interpretar y transformar la realidad ha de descansar en la apropiación, dominio y manejo ético de las ciencias, las humanidades y las artes. La evaluación desde la educación popular es el acto de reconocer socialmente los avances en los distintos niveles del pensar, los grados de interpretación y comprensión del funcionamiento de los múltiples fenómenos, de sus causas, de sus procesos y sus efectos, no puede ser externa a los actores del proceso educativo; debe propiciar personas con un sentido común culto con criterio propio, reconocer los avances en la conciencia, ha de ser procesual, continua, contextual y formativa. Debe cubrir el desarrollo cognitivo y lingüístico, habilidades y actitudes adquiridas, articulando el diseño completo desde el Modelo Social, Educativo, Pedagógico y Didáctico, así como las planeaciones comunitaria, de perfiles humanos y pedagógicos.

El Modelo alternativo proyecta un México soberano para el buen vivir, la felicidad y la justicia. Forma niños y jóvenes con pleno desarrollo humano en su ser, pensar, hacer, sentir y decidir, cultos, de pensamiento libre, de acción colectiva, de compromiso patriótico y ética en favor de los derechos humanos y de la vida; ellos no son ni capital humano, ni máquinas vivientes. Desde el PDECEM nos asumimos parte de un movimiento pedagógico mexicano, latinoamericano y mundial, que busca trascender enfoques anteriores de la teoría educativa rescatando lo mas noble y avanzando de la educación popular y la dialéctica materialista.

## PRÓLOGO GENERAL

### Los Libros de Textos Básicos Alternativos

El libro de texto representa en nuestro proyecto educativo una herramienta didáctica de singular importancia, pues se compilán textos referidos a los contenidos u objetos de estudio; se trata de brindar elementos teóricos básicos que le sirven al educando. Cumple también una función coordinadora que permite sistematizar todos los procesos educativos que el alumno va desarrollando en la escuela.

Reconociendo estas funciones del libro de texto, los trabajadores democráticos del país nos autorizamos y asumimos el compromiso de elaborar nuestros propios libros de texto que respondan didácticamente y pedagógicamente a nuestro Programa Democrático de Educación y Cultura para el Estado de Michoacán (PDECEN).

Los maestros democráticos hemos decidido apropiarnos de nuestra materia de trabajo. Editamos por varios años para el Programa de desarrollo lingüístico de Lectoescritura nuestro propio libro de texto, elaboramos el libro Nuestra historia como materiales alternativos para enfrentar el modelo de educación neoliberal que distorsiona la enseñanza de la Historia.



### CIENCIAS

El presente texto que contiene una reseña histórica ilustrativa de la concepción y avance de la ciencia, así como la caracterización de las distintas ramas fue recuperado de los escritos de F. Engels.

### DATOS HISTÓRICOS

La moderna ciencia de la naturaleza la única de la que podemos hablar en cuanto ciencia, en contraste con las geniales intuiciones de los griegos y las investigaciones esporádicas e incoherentes de los árabes data de aquella formidable época en que el feudalismo se viene a tierra bajo los embates de la burguesía fondo de la lucha entre los vecinos de las ciudades y la nobleza feudal, se divisan los campesinos sublevados y, tras ellos, los comienzos revolucionarios del proletariado moderno, ya con la bandera roja en la mano y el comunismo en los labios, de la época que hizo surgir en Europa las grandes monarquías, que abatió la dictadura espiritual del papa, que hizo brotar de nuevo como por encanto la antigüedad griega, y, con ella el más alto florecimiento artístico de los tiempos modernos, que derribó las fronteras del viejo orbe y descubrió, realmente, por primera vez la tierra.

Fue la más grande revolución hasta entonces conocida por la tierra. También la ciencia de la naturaleza unió sus destinos a ella, se mostró revolucionaria hasta el tuétano, se desarrolló paralelamente con la naciente filosofía moderna de los grandes italianos y dio sus mártires a las hogueras de la Inquisición y a las cárceles. Es bien significativo que en la persecución contra sus progresos rivalizasen protestantes y católicos. Si unos quemaron a Servet, otros mandaron a la hoguera a Giordano Bruno. Era una época que requería titanes y supo engendrarlos, titanes en cuanto a sabiduría, espíritu y carácter; la época que los franceses llamaron certeramente el Renacimiento y a la que la Europa protestante, con limitación unilateral, dio el nombre de la Reforma.

También la ciencia de la naturaleza emitió por aquel entonces su Declaración de la Independencia, aunque ésta no se produjera al comienzo mismo, del mismo modo que Lutero no fue el primer protestante. Lo que en el campo religioso significó la quema de las bulas por Lutero, fue lo que en la ciencia de la naturaleza vino a significar la gran obra de Copérnico, en la que éste, hombre en verdad tímido, al cabo de treinta y seis años de titubeos y ya en el lecho de muerte por así decirlo, arrojó el guante a la superstición eclesiástica. A partir de entonces, la investigación de la naturaleza quedó esencialmente emancipada de la religión, aunque este proceso de emancipación sigue perfilándose todavía hoy en sus detalles, y son aún muchas las cabezas en que aún no se ha terminado. Pero el desarrollo de la ciencia comenzó con paso de gigante a partir de entonces, redoblando su marcha, por así decirlo, en proporción del cuadrado con respecto a la distancia en el tiempo, refiriéndonos a su punto de partida, como si quisiera hacer ver al mundo que en el movimiento de la más alta floración de la materia orgánica, que es el espíritu del hombre, rige la ley inversa que la materia inorgánica.

El primer período de la ciencia moderna de la naturaleza termina en el campo de lo inorgánico con Newton. Es el período en que la ciencia llega a dominar toda la materia dada, en la que logra grandes realizaciones en los campos de la matemática, la mecánica y la astronomía, sobre todo gracias a Képler y Galileo, las conclusiones de cuyas doctrinas sacará Newton. En cambio, el campo de lo orgánico no salió de los primeros rudimentos. No se conocían aún la investigación de las formas de vida históricamente superpuestas y que iban desplazándose unas a otras, ni la de las correspondientes condiciones cambiantes de vida, la paleontología y la geología. No se consideraba aún a la naturaleza, en general, como algo sujeto a desarrollo histórico y que tiene su historia en el tiempo; sólo se tomaba en consideración la extensión en el espacio; las diferentes formas se agrupaban únicamente las unas junto a las otras, pero no unas tras otras; la historia natural regía para todos los tiempos, como las órbitas elípticas de los planetas. Faltaban los dos primeros fundamentos sobre que pudiera hacerse descansar cualquier investigación un poco detallada de las formas orgánicas, a saber: la química y el conocimiento de la estructura orgánica esencial, de la célula. La ciencia de la naturaleza, en sus comienzos revolucionaria, tenía ante sí una naturaleza totalmente conservadora, en la que todo seguía siendo hoy tal y como había sido en los comienzos del mundo y en la que todo permanecería igual hasta la consumación de los siglos.

Es significativo que esta concepción conservadora de la naturaleza, tanto en lo inorgánico como en lo orgánico [...] Astronomía, Paleontología, Fisiología vegetal, Mecánica Física, Mineralogía, Fisiología animal, Terapéutica, Matemática, Química, Geología, Anatomía, Diagnosis. Primera brecha: Kant y Laplace. Segunda: Geología y paleontología (Lyell, evolución lenta). Tercera: química orgánica, elaboración de los cuerpos orgánicos y prueba de la validez de las leyes químicas para los cuerpos vivos. Cuarta: 1842, [teoría] mecánica [del] calor, Grove. Quinta: Darwin, Lamarck, célula, etc. (lucha, Cuvier y Agassiz). Sexta: el elemento comparativo en anatomía, climatología (isotermos), geografía animal y vegetal (viajes y expediciones científicas desde mediados del siglo XVIII) y geografía física en general (Humboldt), reunión y ordenación de materiales. Morfología (embriología, Baer).

La vieja teología se ha ido al diablo, existiendo ahora la certeza de que la materia, en su ciclo eterno, se mueve con sujeción a leyes que, al llegar a una determinada fase -unas veces aquí y otras allá producen necesariamente, en los seres orgánicos, el espíritu pensante. La existencia normal de los animales, dada en las condiciones simultáneas en las que viven y a las que se adaptan: las del hombre, a partir del momento en que se diferencia del animal en sentido estricto, no se han presentado todavía con anterioridad y será el desarrollo histórico futuro el que se encargue de plasmarías. El hombre es el único animal capaz de sustraerse con su trabajo al estado puramente animal; su estado normal es el estado que él mismo se crea, con arreglo a su conciencia.



## RAMAS DE LAS CIENCIA

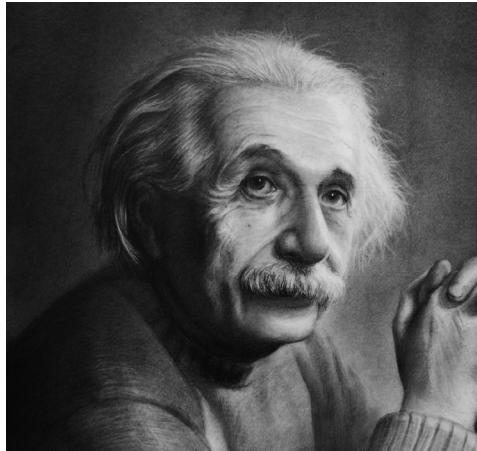
Estudiar el desarrollo sucesivo de las distintas ramas de la ciencia de la naturaleza. Primeramente, la astronomía, cuyo conocimiento era ya absolutamente necesario para los pueblos pastores y agricultores, aunque sólo fuese por el cambio de las estaciones. La astronomía sólo puede desarrollarse con ayuda de la matemática. Por tanto, hubo que abordar también ésta. Enseguida, al llegar a una cierta fase de la agricultura, en ciertas regiones (elevación del agua para el riego, en Egipto), y sobre todo con la aparición de las ciudades, con las grandes construcciones y con el desarrollo de la industria, la mecánica, que pronto se hace necesaria igualmente para la navegación y la guerra. También ella necesita de la ayuda de la matemática e impulsa, así, su desarrollo. Vemos, pues, que ya desde el primer momento se hallaron el nacimiento y el desarrollo de las ciencias condicionados por la producción.

Durante la antigüedad, la investigación científica, en el sentido estricto de la palabra, quedó limitada a estos tres campos, y, además, como investigación exacta y sistemática, solamente en el período postclásico (los alejandrinos, Arquímedes, etc.). En materia de física y química, que apenas si se separaban todavía en las cabezas de las gentes de aquel tiempo (teoría de los elementos, ausencia de toda idea del elemento químico), de botánica, zoología, anatomía humana y animal, no podía hacerse, por entonces, otra cosa que colecciónar hechos y ordenarlos del modo más sistemático posible.

La fisiología, en cuanto se alejaba de los fenómenos más tangibles tales como, por ejemplo, la digestión y la excreción, procedía por tanteos, como necesariamente tenía que suceder, mientras no se llegase a conocer siquiera la circulación. Al final de este período, aparece la química bajo la forma de la alquimia.

Y cuando, tras la tenebrosa noche de la Edad Media, renacen de pronto las ciencias, con fuerza insospechada y con la celeridad del milagro, es una vez más la producción la que lo provoca. En primer lugar, desde las Cruzadas se había desarrollado en enormes proporciones la industria, sacando a luz una gran cantidad de nuevos hechos mecánicos (en la industria textil, la relojería y la molinería), químicos (en la tintorería, la metalurgia y la destilación de alcohol) y físicos (en la fabricación de lentes), hechos que, no sólo suministraban un material inmenso de observación, sino que, además, aportaban por sí mismos medios de experimentación muy distintos de los empleados hasta entonces y hacían posible la construcción de nuevos instrumentos; podría afirmarse que es ahora cuando comienza la ciencia experimental verdaderamente sistemática. En segundo lugar, ahora se desarrolla como un conjunto coherente toda la Europa occidental y central, incluyendo a Polonia, aunque siguiera figurando a la cabeza Italia, gracias a su añeja civilización. En tercer lugar, los descubrimientos geográficos emprendidos exclusivamente con un fin de lucro y, por tanto, en última instancia, al servicio de la producción pusieron de manifiesto un material inmenso, hasta entonces inasequible, en el campo meteorológico, zoológico, botánico y fisiológico (humano). En cuarto lugar, existía la imprenta.

Ahora si prescindimos de la matemática, la astronomía y la mecánica, que ya existían, vemos que la física se emancipa definitivamente de la química (Torricelli y Galileo, el primero de los cuales, acuciado por la necesidad de construir obras hidráulicas, estudió por primera vez el movimiento de los líquidos, véase Clerk Maxwell). Boyle estabilizó la química como ciencia y Harvey, al descubrir la circulación de la sangre, la fisiología (la humana y, en relación con ella, la animal). La zoología y la botánica siguieron siendo, por el momento, ciencias colecciónadoras hasta que apareció la paleontología Cuvier y hasta que vinieron, poco después, el descubrimiento de la célula y el desarrollo de la química orgánica. Esto hizo posible la morfología y la fisiología comparadas, y a partir de entonces ambas, la zoología y la botánica, se convirtieron en verdaderas ciencias. A fines del siglo pasado (XVIII) fue fundada la geología y recientemente la mal llamada antropología, que facilita el tránsito de la morfología y la fisiología del hombre y de sus razas a la historia. Hay que seguir estudiando y desarrollando esto en detalle.”



Nunca consideres el  
estudio como una  
obligación, sino como una  
oportunidad para penetrar  
en el bello y maravilloso  
mundo del saber.

*Albert Einstein*

# ÍNDICE

	PÁGINA
Portada	2
Prólogo	4
Procedimiento metodológico para la investigación científica	10
<b>Unidad 1</b>	<b>14</b>
Universo	15
Las ciencias de la naturaleza	16
La bitácora astronómica	17
El día y la noche	18
Materia, átomo y carga eléctrica	19
Experimento ¿cómo funciona?	20
Programa de alimentación sana	21
La cultura del consumo de agua y la comida	23
Comida	24
Fenómenos físicos y medio ambiente	25
Fenómenos de la naturaleza	26
Instrumentos para producir alimentos	27
Poleas y palancas	28
<b>Unidad 2</b>	<b>29</b>
Astronomía	30
El agua	31
El cuerpo del saber	32
El sol y los planetas	33
Reloj de sol	34
Experimento ¿cómo funciona?	35
Los animales vertebrados	36
Recursos naturales	38
Recetas de alimentos nutritivos	39
Alimentos crudos y su transformación	40
Ecosistema	41
Las hortalizas. El almacigo	42
Las hortalizas	43
El huerto familiar	45
<b>Unidad 3</b>	<b>46</b>
Galaxia	47
Seres vivos de mi comunidad	48
El sujeto del conocimiento	49
El sistema solar	50
Experimento ¿cómo funciona?	51
Los animales vertebrados e invertebrados	52
Los recursos naturales y sus usos	53
Estructura del cuerpo humano	54
Aparato digestivo	55
Clasificación de los seres vivos: Especies	56
La Raíz	57

# ÍNDICE

	PÁGINA
<b>Unidad 4</b>	
Sistema Planetario	59
Clasificación de los seres vivos	60
La materia y sus rasgos	61
La vía Láctea	63
Experimento ¿cómo funciona?	64
Mamíferos terrestres y marinos	65
Los seres vivos y la interacción con el medio ambiente	66
La medicina tradicional mexicana	67
Factores ambientales	68
El tallo	69
<b>Unidad 5</b>	
Planeta	70
Cambios en la bóveda celeste	73
Los principios para una definición del método	74
Las constelaciones	75
Experimento ¿cómo funciona?	77
Medidas y cuidados de los ecosistemas	78
Ecosistemas en mi comunidad	80
Basura orgánica e inorgánica	81
El agua potable	82
Recursos renovables y no renovables	83
La hoja	84
Filtración	85
<b>Unidad 6</b>	
Satélite	86
Investigación bibliográfica	87
La construcción del objeto de estudio	88
Clasificación de los animales y plantas	89
Materia y energía del universo	90
Experimento ¿cómo funciona?	91
Cadenas alimenticias	93
La comida chatarra	94
La comida saludable	95
El petróleo	96
La flor	97
<b>Unidad 7</b>	
Movimiento	98
Grandes inventos de la humanidad	99
Rasgos del método científico	100
La materia	101
El carbón mineral	102
Experimento ¿cómo funciona?	103
Calidad de aire	104
Capitalismo y medio ambiente	105

# ÍNDICE

	PÁGINA
El deporte es salud	109
Relieves de mi comunidad y entidad	110
El fruto y la semilla	112
<b>Unidad 8</b>	113
Espacio	114
Inventos recientes	115
Teoría de la evolución	117
La energía	118
Energías renovables	119
Experimento ¿cómo funciona?	120
Accidentes	121
Contaminación	122
¿Porqué se contamina el aire?	123
Fotosíntesis	125
Clasificación de las plantas	127
Polinización	128

**CIENCIAS  
UNIDAD**

**EJE ARTICULANTE:**

**ACONTECIMIENTO CIENTÍFICO RECENTE:** ¿Qué sucedió? ¿Qué hechos le antecedieron? ¿Qué hechos ocurrieron de forma simultánea? ¿Dónde sucedió? ¿Qué condiciones tiene ese medio que favorezcan o dificulten el fenómeno en commento? ¿Qué consecuencias tuvo? ¿Qué objeto de estudio nos planteamos?

**VALIDACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO:**

- ¿Desde cuándo? \_\_\_\_\_
- ¿Desde dónde? \_\_\_\_\_
- ¿Cómo estudiarlo? \_\_\_\_\_
- ¿Cuáles aspectos? \_\_\_\_\_

**CUERPO DEL CONOCIMIENTO HUMANO** (Las explicaciones de la humanidad, como conocimientos comprobables y válidos) ¿Cuáles explicaciones tienen mayor sustento, son más convincentes, más comprobables o cuentan con mayores evidencias de prueba?

¿Qué fuentes de información consulté? ¿Qué fuentes son comprobables y cuáles no?

**Conceptos, categorías, principios y leyes.**

**POSICIONAMIENTO ANTE EL OBJETO DE ESTUDIO:** ¿Para qué?

\_\_\_\_\_

¿Qué explicaciones tiene la comunidad?

\_\_\_\_\_

¿Qué explicaciones busco desde la planeación?

\_\_\_\_\_

¿Qué afirmaciones o negaciones tengo a nivel de hipótesis?

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**MÉTODO: LAS PARTES, SIGNIFICADO, CONCATENACIONES, SUPEDITACIONES, CONTRARIOS, CONTRADICCIONES, TENDENCIAS, CAUSAS.**

**MÉTODO: LO QUE APRENDÍ Y SUS APLICACIONES EN MODELOS Y EN PROYECTOS CON UNA NUEVA RACIONALIDAD.**

**MÉTODO:** Construcción de inferencias y conclusiones; comprobaciones, evidencias

- Relación con los condicionantes naturales del hecho
- ¿Por qué pasa?
  - ¿Cómo se produce?
  - ¿Qué fenómenos naturales tienen influencia?
  - ¿Qué reacciones provoca?

# Procedimiento metodológico para la investigación científica

El método dialéctico materialista no sustituye los métodos de las ciencias particulares sino que constituye su base filosófica. Este modo dialéctico materialista de pensar que más tarde se hizo extensivo a los fenómenos naturales, se convirtió en el método dialéctico de conocimiento de la naturaleza, consistente en considerar los fenómenos naturales en perpetuo movimiento y cambio, el desarrollo de la naturaleza como el resultado del desarrollo de las contradicciones existentes en ésta como el resultado de la acción recíproca de las fuerzas contradictorias en el seno de la naturaleza. La dialéctica es, en su base, todo lo contrario de la metafísica.

El método es el paso de lo abstracto a lo concreto y de lo concreto a su abstracto. Lo que en la realidad es concreto, en el pensamiento es abstracto. Se refiere fundamentalmente a la forma de apropiarse de la realidad por la vía del pensamiento. Algunos principios que deben observarse para la definición del método son: la cognoscibilidad de la materia; el conocimiento como forma de apropiación de la realidad material; la praxis como fuente del conocimiento; el cerebro como órgano del pensamiento y las emociones; el carácter objetivo de la realidad material y su existencia jerarquizada en niveles con sus propias leyes pero a su vez regida por leyes universales de carácter dialéctico; el conocimiento como forma y guía de la práctica; la existencia de leyes que rigen la práctica científica, el proceso del descubrimiento de nuevos conocimientos.

En su sentido más general, el método se define como la manera de alcanzar un objetivo; o bien, como determinado procedimiento para ordenar la actividad. En el sentido filosófico se define como medio de cognición; el método es la manera de reproducir en el pensar el objeto que se estudia. Descompone a la teoría o hipótesis en categorías (conceptos y variable), y a cada categoría en indicadores. Recolecta la información o lleva a cabo sus experimentos. Es el paso de lo abstracto a lo concreto y de lo concreto a lo abstracto.

**EJE ARTICULANTE:** Según los ejes temáticos del programa de desarrollo comunitario o mapa de ejes articuladores, que nos brindan una oportunidad de contextualizar y articular la planeación comunitaria con la de clase.

Acontecimiento científico reciente: como herramienta de motivación y apropiación de la realidad. Noticias de acontecimientos, inventos, descubrimientos, hipótesis, publicaciones, fenómenos, experimentos (elemento recomendado por los astrofísicos de la UNAM). Este acontecimiento científico irá relacionado directamente con los contenidos de los Textos Básicos Alternativos. El acontecimiento nos lleva a cuestionarnos: ¿Qué sucedió? ¿Qué hechos le antecedieron? ¿Qué hechos ocurrieron de forma simultánea? ¿Dónde sucedió? ¿Qué condiciones tiene ese medio, que favorezcan o dificulten el fenómeno en comento? ¿Qué consecuencias tuvo? ¿Qué objeto de estudio nos planteamos?



# Procedimiento metodológico para la investigación científica

## VALIDACIÓN DEL OBJETO

El objeto de estudio es el conjunto de fenómenos, propiedades, relaciones que se manifiestan como un todo, cuya investigación está validada teóricamente y justificada socialmente y que además reúne las condiciones de accesibilidad (viabilidad).

Validación del objeto de estudio: el método dialéctico exige que los fenómenos se examinen no sólo desde el punto de vista de sus relaciones mutuas y de su mutuo condicionamiento, sino también desde el punto de vista de su movimiento, de sus cambios y de su desarrollo, desde el punto de vista de su nacimiento y de su muerte, delimitados en el tiempo y el espacio.

El Sujeto del conocimiento se enfrenta por un lado a la realidad infinita y, por otro, a un cuerpo de saber inabordable. Por ello debe adoptar un todo más desarrollado y decidirse por una abstracción inicial como condición indispensable para construir su objeto de estudio como una totalidad y determinar el hilo conductor, atractor o esencia, para delimitar el objeto de estudio, seleccionar su concreto real, describirlo y definirlo en torno a la esencia y ordenar sus categorías como un sistema. No basta con identificar el tema, hay que indicar a través de qué perspectiva tratarlo.

Lo siguiente es determinar el concreto real, la unidad de análisis.

¿Desde cuándo? Delimitar el tiempo del estudio del objeto para entender las condiciones que le originaron, principios causales, sus enlaces con otros elementos y entender las contradicciones en momentos específicos, además de poder proyectar hacia el futuro. Eje: desde el inicio del universo; desde la prehistoria; desde la aparición de la civilización humana; etc.

¿Desde dónde? Demarcar la situación espacial del objeto de estudio. Relacionar el lugar con el tiempo y las múltiples concatenaciones que se generan. Eje: el macrocosmos; el Sistema Solar, la Tierra, el país, la comunidad, etc.

## POSICIONAMIENTO

Tanto nosotros como los alumnos debemos apropiarnos de elementos teóricos, debemos aspirar a sensibilizarnos y enseñarnos a ver y encontrar algo ahí donde otros no ven nada y darnos cuenta de cuando estemos alterando lo observado y cayendo en el “error de modelo”.

¿Para qué? Lo que quiero lograr con el tema específico, relacionándolo con nuestro trabajo áulico y considerando las habilidades propuestas por los programas alternativos por grado para los contenidos ¿Para qué queremos conocer el contenido? Desde la escuela-comunidad, teoría-práctica y apropiación de explicaciones que nos ayuden a acercarnos a comprender la realidad.

¿Qué explicaciones tiene la comunidad? Las explicaciones del niño serán las explicaciones de la comunidad, debemos partir de esto, ¿Cómo se explica la comunidad los fenómenos naturales? ¿Las nuevas tecnologías? ¿Las definiciones científicas más recientes?

¿Qué explicaciones busco desde la planeación? Al principio de ciclo escolar realizamos los tres momentos de planeación identificamos problemas generales y un problema común, así que debemos preguntarnos durante la ejecución de este proceso metodológico cuáles explicaciones de los contenidos abordados nos ayudan a darnos claridad para entender las problemáticas planteadas y acercarnos a su resolución por medio de la ciencia.

¿Qué afirmaciones o negaciones tengo a nivel de hipótesis? La hipótesis es una suposición que tiene un base objetiva (conocimiento científico ya demostrado) y otra subjetiva (que no requiere decir más que está por comprobarse). Las explicaciones previas que tenemos nos deben de servir como punto de arranque al modelo científico para llegar a teorías, comprobaciones y transformaciones. La reforma educativa únicamente propone que los temas queden a un nivel de empirismo y no se avance de ahí.

# **Procedimiento metodológico para la investigación científica**

## **CUERPO DEL CONOCIMIENTO HUMANO**

Es todo el conocimiento acumulado por la humanidad a través de su historia. Sus expresiones materiales están determinadas por la cultura y su grado de desarrollo, existe objetivamente, es inabarcable y heterogéneo. Esto nos permite no comenzar de conocimientos empíricos como el constructivismo pretende, sino retomar todo el bagaje cultural y científico.

Fuentes comprobables: Está integrado en: tradición oral, libros, textos científicos, artículos, revistas, periódicos, fuentes electrónicas.

Debemos evitar utilizar material que promueva el pensamiento oscurantista que intente darle a la realidad un enfoque místico-idealista de causas más allá de la posible comprensión humana. Mucho del pensamiento mágico-metafísico actual se fundamenta de forma maliciosa en mal interpretaciones de avances científicos, tal es el caso del “paradigma de la complejidad” encabezado por el posmodernista Edgar Morin.

## **ANÁLISIS DE LAS PARTES, SU NOMBRE Y SU SIGNIFICADO**

Las concepciones, categorías y leyes no existen de antemano, como construcciones humanas se cristalizan en el proceso de análisis de la realidad y se convierten en instrumentos más precisos para conocer su desarrollo posterior. La realidad es previa a la humanidad y es ésta la que nombra sus elementos en su construcción histórica y en ejercicio de su conceptualización.

El método científico no incluye sólo leyes, modelos e hipótesis, sino también todo un sistema de categorías y conceptos, los cuales deben corresponder a las relaciones y propiedades de los fenómenos.

El objetivo de las técnicas en una primera fase es la definición del objeto de estudio que se construye a partir del todo más desarrollado. Es necesario decidirse por una definición que será provisional y aproximativa pero que se construye como una totalidad en torno a la abstracción inicial que es la categoría que refleja la esencia y tiene un poder heurístico que permite articular y cohesionar los conceptos formando un sistema que refleja la interconexión de las partes del objeto como un todo.

## **CONSTRUCCIÓN DE INFERENCIAS Y CONCLUSIONES**

Se logra con el conocimiento de los procesos lógicos de razonamiento para el desarrollo del conocimiento científico, es decir, la lógica. Inferir es llegar a una conclusión o un resultado en base a un análisis y a la experimentación como ejercicio de las ciencias vivas para el entendimiento de los fenómenos naturales y sociales. De esta manera se contrasta la hipótesis.

La teoría y el método científico están estrechamente relacionados. Su unidad se expresa en la construcción del objeto, en el descubrimiento de problemas, en la elaboración de hipótesis, en su contrastación y en la elaboración del concreto mental más desarrollado. En su conjunto, no se limitan a explicar los fenómenos y hacerlos comprensibles, sino además en prever sus transformaciones, en predecirlos. Se trata de establecer relaciones con los condicionantes naturales del hecho: ¿Por qué pasa? ¿Cómo se produce? ¿Qué fenómenos naturales tienen influencia? ¿Qué reacciones provoca?



# Unidad 1

**“LA ALIMENTACIÓN DE LA COMUNIDAD,  
EL MUNICIPIO Y EL ESTADO”**

# UNIVERSO

Todavía no sabemos con exactitud la magnitud del Universo, a pesar de la avanzada tecnología disponible en la actualidad.

La materia no se distribuye de manera uniforme, sino que se concentra en lugares concretos: galaxias, estrellas, planetas...

Sin embargo, el 90% del Universo es una masa oscura, que no podemos observar.

El Universo contiene galaxias, cúmulos de galaxias y estructuras de mayor tamaño llamadas supercúmulos, además de materia intergaláctica.

Nuestro mundo, la Tierra, es minúsculo comparado con el Universo.

Incluye en sí una multitud de formas de la materia cualitativamente distintas.

A medida que aumentan los conocimientos, este mundo se va ampliando.

Materia, energía, espacio y tiempo.

Naturaleza que nos rodea.

La educación en Astronomía contribuye a un mejor conocimiento sobre el Universo.

## UNIDAD 1

E.T. FUNDAMENTOS Y  
PROCEDIMIENTOS DE LA  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

# Las ciencias de la naturaleza

Las ciencias que estudian la naturaleza.

**PALABRAS CLAVE:** FENÓMENO NATURAL, DIVERSIFICACIÓN, UNIVERSO, REACCIONES, GEOLOGIA.

**CONCEPTO:** La diversificación es el resultado de la acción de diversificar. Este verbo, por su parte, se refiere a hacer que aquello que tenía uniformidad o que carecía de variantes, pase a ser variado y heterogéneo. Diversificar, en otras palabras, es aportar diversidad (pluralidad).

Por lo tanto, en este tramo educativo, la materia de Ciencias de la Naturaleza está configurada por las ciencias básicas relacionadas con el estudio de los fenómenos naturales, a saber, Biología, Física, Geología y Química. Pero una educación obligatoria debe incluir asimismo aspectos que, aun no formando parte del marco tradicional de dichas disciplinas, son fruto de su diversificación y ampliación, y que han cobrado especial relevancia para las personas en la sociedad actual, como los relativos a la salud y el medioambiente, entre otros. Además, la profundización en los aspectos relacionados con el medio natural contribuye a un mayor conocimiento y valoración del patrimonio.

Pueden mencionarse cinco grandes ciencias naturales: la biología, la física, la química, la geología y la astronomía. La biología estudia el origen, la evolución y las propiedades de los seres vivos. Por lo tanto se encarga de los fenómenos vinculados a los organismos vivos. La medicina, la zoología y la botánica forman parte de la biología.

La física es la ciencia natural que se centra en las propiedades e interacciones de la materia, la energía, el espacio y el tiempo. Los componentes fundamentales del universo forman parte de su campo de acción. La química, en cambio, se focaliza en la materia: su composición, estructura, propiedades y cambios que experimenta durante distintos tipos de reacciones.

La geología analiza el interior del globo terrestre (materia, cambios, estructuras, etc.). La hidrología, la meteorología y la oceanografía son ciencias que pueden incluirse dentro de la geología.

La astronomía, por último, es la ciencia de los cuerpos celestes. Los astrónomos estudian los planetas, las estrellas, los satélites y todos aquellos cuerpos y fenómenos que se encuentren más allá de la frontera terrestre.

**UNIDAD 1**

E.T. FUNDAMENTOS Y  
PROCEDIMIENTOS DE LA  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

## La bitácora astronómica

Inicia la elaboración de una bitácora astronómica.

**PALABRAS CLAVE:** ASTRONOMÍA, BITÁCORA, SUCESOS, OBSERVACIÓN, TELESCOPIO.

**CONCEPTO: BITÁCORA:** Es en la actualidad, un cuaderno o publicación que permite llevar un registro escrito de diversas acciones. Su organización es cronológica, lo que facilita la revisión de los contenidos anotados.

Objetivo: Motivar a los niños a que realicen observación astronómica.

Libreta para anotar las observaciones astronómicas en un año. Su diseño simularía un diario infantil.

Contará con una primera sección en la cual se indicarán las fechas y sucesos a observar durante el año (fases de luna, solsticios, eclipses, ocultaciones, conjunciones, lluvia de estrellas, paso de satélites, etc.). La segunda parte contendrá hojas en blanco, con la indicación de colocar el lugar, fecha y hora de observación, el suceso y objeto estudiado, y sus apuntes personales de astrónomo.

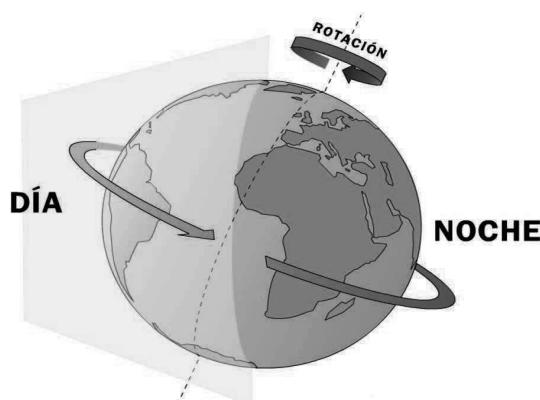
Su distribución será desde todos los centros escolares. Se recomienda que después de finalizar el año, se socialice con otras escuelas las observaciones realizadas.

Se pueden usar un telescopio, prismáticos y/o libros de astronomía.

**UNIDAD 1**E.T.. UNIVERSO Y  
HUMANIDAD

# El día y la noche

El día, la noche, el sol, la luna y las estrellas.

**PALABRAS CLAVE:** ROTACIÓN, EJE, MASA, NORTE, IRRADIA.**CONCEPTO: MASA-** Es la medida de la cantidad de materia que posee un cuerpo.

La rotación es el movimiento de la Tierra alrededor de su eje, una línea imaginaria que atraviesa a la Tierra desde el polo Norte hasta el polo Sur. El tiempo que tarda la Tierra en completar una rotación es lo que llamamos un DÍA, y dura 24 horas. La Tierra presenta siempre una cara iluminada por el Sol en la que es de día, y la cara opuesta oscurecida en la que es de noche, y entre ambos hay una zona de penumbra que representa el amanecer, por un lado, y el atardecer, por el otro. El Sol sale por el este y se pone por el oeste, lo que implica que la Tierra rota en sentido contrario a las agujas de un reloj si la miramos desde el Polo Norte, es decir, rota hacia el este.

## LA LUNA Y LAS ESTRELLAS

**EL SOL** es de un tamaño enorme comparado a **LA TIERRA** y la **LUNA** es muy pequeña comparado a **LA TIERRA**. Por su diferencia de masas **LA LUNA** gira alrededor de **LA TIERRA**. Y juntos **TIERRA** Y **LUNA** giran alrededor del **SOL**. El resto de los planetas también giran alrededor del **SOL** por caminos distintos cada uno.

**LAS ESTRELLAS Y EL SOL** son cuerpos gigantescos que se encuentran por todo el espacio del universo. Algunas estrellas pueden contar con planetas girando en torno a ellas. **LAS ESTRELLAS** irradian luz y calor debido a fenómenos que ocurren dentro de ellas por su masa constituida por hidrógeno en cantidades gigantescas.

**VALIDACIÓN:** al contemplar la noche cualquiera se pregunta qué son las estrellas y qué tan lejanas se encuentran. Son el motivo que generó toda la filosofía de cualquier cultura, quizás, y la construcción del intelecto humano.

**UNIDAD 1**E.T.. UNIVERSO Y  
HUMANIDAD

# Materia, átomo y carga eléctrica

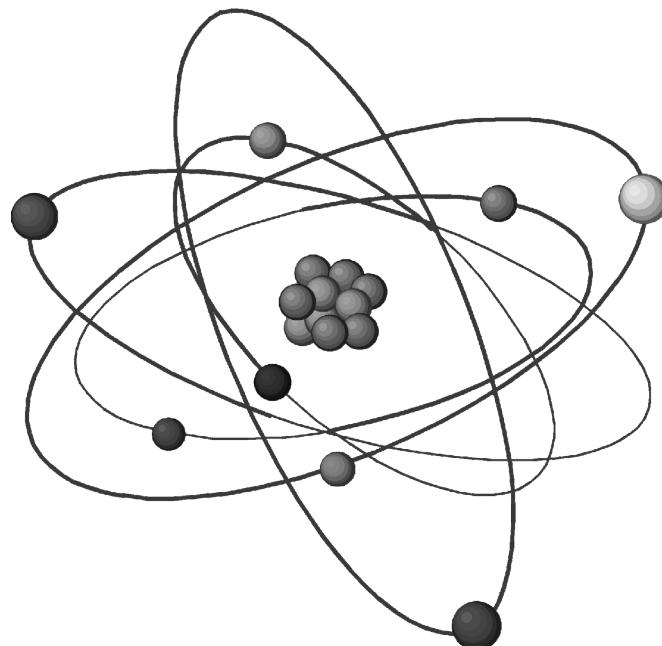
Componentes de la naturaleza, el átomo y la materia.

**PALABRAS CLAVE:** MATERIA, LEYES, FASE, NUCLEO, PROTONES, NEUTRONES**CONCEPTO: NUCLEO-** En general puede indicarse que el núcleo es el elemento más importante de algo que, cuando se suman o se añaden otros elementos, termina conformando un todo. Por eso se puede considerar que el núcleo es el centro o la esencia de una entidad.

El hombre mismo es materia. La palabra materia deriva del latín *mater*, madre. La materia puede ser tan dura como el acero, tan adaptable como el agua, tan informe como el oxígeno del aire. A diferentes temperaturas puede presentar diferentes fases, pero cualquiera que sea su forma, está constituida por las mismas entidades básicas, los átomos.

El átomo es un concepto estudiado principalmente por la química y la física, que lo definen como la unidad básica y estructural de la materia. Lo constituye un núcleo en el centro, que contiene protones y neutrones. Los protones poseen carga eléctrica positiva y los neutrones carecen de carga. Al núcleo le rodean electrones de carga negativa.

**VALIDACIÓN:** El conocimiento de las propiedades de la materia y las leyes que rigen sus propiedades proporciona al hombre inteligente utilizar la materia para resolver necesidades que plantea la vida. Por ejemplo potabilizar el agua por medio de la ebullición.



<b>UNIDAD 1</b>	<b>Experimento</b> <b>¿cómo funciona?</b>
E.T.. UNIVERSO Y HUMANIDAD	¿Las moléculas del agua se mueven?

Si observas atentamente un vaso de agua podrías ver las moléculas de agua en movimiento?

Materiales: Un vaso de agua, Un colorante para comida o un poco de tinta.  
Agua

Procedimiento:

Llenar el vaso con agua y dejarlo reposar hasta que la superficie esté completamente quieta.

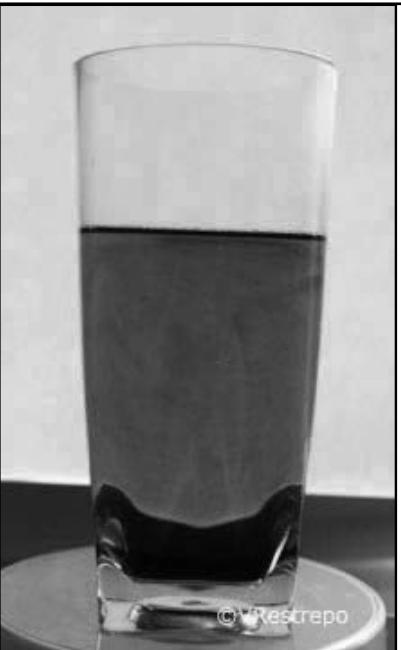
Añadir varias gotas de colorante al agua (sin revolver).

Mirar el vaso 20 minutos después.

Qué sucede?

Las moléculas de agua están siempre en movimiento aunque no podamos verlas. Ellas son tan pequeñas que es imposible verlas, lo que sí podemos ver es el efecto que ellas producen al moverse.

Cuando agregamos el colorante, las moléculas de agua golpean el colorante y lo envían en diferentes direcciones. Despues de unos 20 minutos, el color se habrá diluido completamente.



<b>UNIDAD 1</b>	<b>Experimento</b> <b>¿cómo funciona?</b>
E.T.. UNIVERSO Y HUMANIDAD	¿Cómo pelar un huevo crudo?

Cómo pelar un huevo crudo

Aunque te parezca imposible pelar un huevo crudo, este curioso experimento te permite hacerlo.

Materiales:

Un huevo crudo, un frasco de vidrio con tapa, vinagre,

Procedimiento: coloca el huevo dentro del frasco. Llena el frasco con vinagre hasta que el huevo quede completamente cubierto. Observa el huevo en un par de horas y luego déjalo varios días.

¿Qué sucede? En tres horas podrás observar que la superficie del huevo está cubierta de burbujas. La cáscara de huevo está hecha de un material llamado carbonato de calcio, el cual al entrar en contacto con el ácido del vinagre, produce un gas llamado dióxido de carbono. La burbujas que vemos están formadas por este gas.

El vinagre continua desgastando la cáscara del huevo hasta que esta desaparece por completo y el huevo comienza a hincharse. La cáscara protege el huevo, pero al carecer de ella, el vinagre puede penetrar la membrana interna.

Cuando la cáscara haya desaparecido por completo, podrás sacar el huevo por completo y enjuagarlo con agua fría. Notarás que la membrana parece al tacto como una pelota de caucho.

¡Además alcanzarás a ver la yema dentro del huevo!

**UNIDAD 1**E.T.. ALIMENTACIÓN  
SANA Y SALUD  
INTEGRAL

# Programa de alimentación sana

Beneficios de una alimentación sana.

**PALABRAS CLAVE:** HÁBITOS, COSTUMBRES, ALIMENTACIÓN, ECOLÓGICA, AGROQUÍMICOS**CONCEPTO: ECOLÓGICA**– Cuando un cierto terreno es designado como reserva natural, adquiere un estatus particular que impide su explotación comercial, la construcción de estructuras y otras cuestiones que podrían modificar sus condiciones naturales.

Sabemos que el hogar es donde se forman nuestros hábitos y costumbres, entre ellos se incluye lo alimentación, que muchas veces va acorde a la economía familiar pero por desconocimiento y el bombardeo comercial se hacen malas elecciones en los alimentos que se consumen. Compete a la escuela formarte en un sentido integral y esto incluye la sana alimentación no solo proporcionándote la información sino también poniendo en práctica los hábitos alimenticios correctos.

Algo que se debes saber es que el consumo de alimentos debe ser acorde al contexto en el que nos encontramos, ya que estos suelen ser más económicos y producidos de forma ecológica, que mejor que los frutos que se dan de forma silvestre y que además tienen la ventaja de estar libres de agroquímicos.

Formando hábitos de alimentación sana seremos más activos y con mayores oportunidades de aprendizaje, ya que se podría eliminar las deficiencias nutricionales en cada uno de nosotros y en nuestra comunidad.



**UNIDAD 1**

E.T.. ALIMENTACIÓN  
SANA Y SALUD  
INTEGRAL

# Programa de alimentación sana

Estructura del cuerpo humano (piel, músculos, huesos, funciones y cuidados).

**PALABRAS CLAVE:** MUSCULO, HUESO, PIEL, DIETA, NUTRIÓLOGO.

**CONCEPTO: DIETA-** Una dieta es el conjunto de las sustancias alimenticias que componen el comportamiento nutricional de los seres vivos.

Organizado, preciso, práctico y además bonito, así es tu cuerpo. ¡Pero no lo descuides!

GUADALAJARA, JALISCO (14/DIC/2011).- El cuerpo humano es una máquina asombrosa. Los músculos hacen posible el movimiento, los huesos se encargan de darle forma, y la piel se encarga de protegernos del ambiente externo. El cuerpo humano está formado de muchas partes muy complejas, además de el trabajo de cada célula que lo compone, no podemos dejar de mencionar a nuestros genes, que hacen que todos seamos individuos únicos. Organizado, preciso, práctico y además bonito, así es tu cuerpo. Pero no lo descuides, sabes que una dieta sana y mucho ejercicio son la clave para mantener tu cuerpo funcionando a la perfección durante muchos años.

Los alumnos de la escuela urbana 911 “Idolina Gaona de Cosío” exploraron con ayuda del periódico algunas de las partes y funciones de nuestro cuerpo.

¿Sabías que?

- Un cuerpo en desarrollo requiere ejercicio físico y buena alimentación para crecer sano y equilibrado.
- El cuerpo humano está compuesto por un 75% de agua al nacer y cerca del 60% en su madurez.
- Un mensaje enviado por el cerebro a cualquier parte de nuestro organismo puede alcanzar 290 kilómetros por hora.
- El conjunto de todos los genes de un ser humano, es decir, el genoma humano, es similar al genoma del chimpancé en un 99 por ciento.
- En media hora, tu cuerpo emite el suficiente calor para hervir 3.5 litros de agua.

-Médicos, ingenieros biomédicos, técnicos laboratoristas, nutriólogos, farmacólogos etc. Existen infinidad de oficios dedicados a cuidar la salud en el hombre, así como a acrecentar el conocimiento sobre el cuerpo humano.

Diccionario

\*Genes: unidad de almacenamiento de información genética y unidad de herencia al transmitir esa información a la descendencia.

\*Células: elemento de menor tamaño que puede considerarse vivo. Todo lo vivo está constituido por células.

**UNIDAD 1**E.T.. ALIMENTACIÓN  
SANA Y SALUD  
INTEGRAL

# La cultura del consumo de agua

Función e importancia del agua en el cuerpo humano.

**PALABRAS CLAVE:** FUNCIÓN, ORGANISMO, LÍQUIDO, VITAL, MILILITRO.**CONCEPTO: CULTURA**– Se entiende como el tejido que se crea a nivel social a partir de las diversas tradiciones y costumbres de una comunidad.

## LA CULTURA DEL CONSUMO DEL AGUA

Tomar agua es necesario para que todas las funciones del organismo marchen adecuadamente. Lo recomendable es beber un promedio de 8 vasos de agua al día. Esta sugerencia surge a partir de una investigación en donde se tomó como referencia la ingesta de calorías para determinar cuánto de este líquido se tenía que consumir. El resultado fue que por cada una de ellas habría que beber 1 ml de agua. Por ello, si una persona ingiere 2000 calorías normalmente, tiene que tomar 2000 ml de agua, lo que equivale a dos litros.

Si se tiene la mala costumbre de no tomar agua o tomar muy poca, es conveniente saber que se están perdiendo los múltiples beneficios que conlleva tomar agua, ya que es un nutriente esencial para el adecuado funcionamiento de diversos procesos fisiológicos, como digestión, absorción, distribución de nutrientes, transporte y desecho de elementos tóxicos.

Además, este líquido vital hace que el hígado, riñones, sistema digestivo e inmunológico cumplan con sus funciones; y, entre otras cosas, lubrica las articulaciones, mejora la resistencia de los ligamentos, controla la temperatura corporal, mantiene los niveles adecuados de acidez en tu cuerpo y retarda los procesos de envejecimiento.

Por si fuera poco, este elemento básico es excelente colaborador cuando de perder peso se trata, ya que suprime el apetito, controla el hambre y ayuda al organismo a metabolizar la grasa acumulada.

Tener siempre a disposición de los alumnos agua y regular su consumo, ya que normalmente se ingiere una cantidad muy por debajo de lo recomendado. Beber un vaso al iniciar clase, otro vaso antes de desayunar, uno más durante el recreo, al terminar el recreo y por último a la hora de salida. Recordemos que durante la estancia en la escuela ingerirán poco más de la mitad de lo que se debe consumir durante el día, el resto deberán consumirlo en casa, para esto es necesario llevar a cabo pláticas informativas y de concientización con los padres de familia, para que el hábito no solo se tenga en la escuela, sino también en casa fomentando la cultura del consumo del agua desde el núcleo familiar creando así una verdadera transformación.



**UNIDAD 1**

E.T.. ALIMENTACIÓN  
SANA Y SALUD  
INTEGRAL

# Comida

Tipos y clasificación de los alimentos (origen animal y vegetal).

**PALABRAS CLAVE:** CARBOHIDRATOS, GRASAS, PROTEÍNAS, VEGETALES ALIMENTACIÓN.

**CONCEPTO:** Son macromoléculas que constituyen el principal nutriente para la formación de los músculos del cuerpo.

La comida es cualquier sustancia, principalmente compuesta de carbohidratos, grasas, agua y/o proteínas, que puede ser ingerida o bebida por animales o humanos para nutrirse o por placer. La mayoría de las sociedades tienen tradiciones culinarias reconocibles, preferencias y prácticas; el estudio de estas tradiciones se conoce como gastronomía. El estudio de la comida se llama ciencia de la alimentación.

### Fuentes de comida

Casi toda la comida es de origen animal o vegetal, aunque hay excepciones. Prácticamente todas las formas de vida han sido utilizadas como comida, ya sea con fines nutritivos o rituales, por una o más sociedades humanas, actualmente o en el pasado.

### Comida de origen vegetal

Muchas plantas o partes de plantas son utilizadas como comida. Hay aproximadamente dos mil especies de plantas que se cultivan con fines alimenticios y muchos tipos de cultivos diferentes. La comida de origen vegetal puede clasificarse de la siguiente forma:

- Semillas. Son los óvulos maduros de algunas plantas, que llevan el embrión dentro junto con los nutrientes necesarios para el crecimiento inicial de la planta; debido a esto, las semillas son energía empaquetada y buenas fuentes de energía para los animales, incluyendo los humanos. De hecho, la mayoría de la comida consumida por los humanos consiste a menudo de semillas. Entre ellas están los cereales (tales como el maíz, el trigo y el arroz), las legumbres (frijoles, guisantes y lentejas) y los frutos secos. De las semillas aceitosas se obtiene, por presión, aceites como el de girasol o de oliva.

- Frutas. Son las extensiones maduras de las plantas, que incluyen semillas en su interior. Las frutas son atractivas para los animales, que las comen y excretan las semillas a largas distancias favoreciendo la difusión de las plantas. Por eso las frutas son una parte significativa de la dieta en la mayoría de las culturas. Algunas frutas, como la calabaza y la berenjena, se comen como vegetales.

- Vegetales. Es el resto de la materia de las plantas que se utiliza con fines alimenticios. Entre ellos están las raíces (papas y zanahorias), las hojas (espinacas y lechuga), los tallos (espárragos), y las inflorescencias (brócoli). Muchas hierbas y especias son vegetales de gran sabor.

### Comida de origen animal

De los animales se come principalmente la carne, ya sea de los sistemas musculares o de los órganos. Otros productos derivados de los animales también se consumen como alimento. Los mamíferos, por ejemplo, producen leche. En mucha culturas se come la miel, producida por las abejas, y en algunas incluso la sangre animal.

### Comida de otros orígenes

Algunas comidas no son de origen animal ni vegetal; por ejemplo los hongos comestibles, incluyendo las setas. Los hongos y las bacterias se utilizan en la preparación de comida fermentada, por ejemplo, el pan, vino, cerveza, queso, escabeche y yogur. Muchas culturas comen algas, que es un protista, o algas verdeazuladas (cianobacteria) como la espirulina. Además, la sal se usa a menudo como saborizante o conservante, y el bicarbonato en la preparación de la comida. Estas sustancias inorgánicas, junto con el agua, forman parte importante de la dieta humana.

**UNIDAD 1**E.T. OBSERVACIÓN DE LA  
NATURALEZA

# Fenómenos físicos y medio ambiente

Los fenómenos físicos del medio.

**PALABRAS CLAVE:** LLUVIA, FENÓMENO, MATERIA, DESASTRE, FÍSICO.**CONCEPTO:** DESASTRE- Suceso que produce mucho daño o destrucción.

Física, fenómenos físicos y medio ambiente

Entendemos por fenómeno físico a aquel evento en el cual no cambia la composición de la materia y su efecto es reversible ya que al ocurrir este, no se da cambio en la energía. Los fenómenos físicos pueden ser detectados ya sea por observación o medición.

Los fenómenos físicos como la lluvia, el granizo, los vientos etc. Son factores determinantes en nuestro medio ambiente y nuestra vida diaria ya que pueden llegar a ser los causantes de grandes desastres naturales, dependiendo la fuerza y desarrollo de los mismos; con frecuencia en los noticieros nos informan sobre grandes inundaciones o desbordamientos de ríos como consecuencia de las fuertes lluvias, así mismo nos vemos afectados por huracanes, tormentas, granizadas, e importantes descensos en las temperaturas etc., todos ellos causan un grave impacto a las poblaciones y las personas que habitan en las llamadas “zonas de desastre”.

Cabe mencionar que al presentarse este tipo de fenómenos físicos, son grandes las consecuencias, pues poco a poco podemos observar como los daños ocasionados pueden llegar a traducirse no solo en pérdidas económicas, sino también de salud, de servicios básicos, abastecimiento, comunicación, educación, etc. y en casos extremos presenciamos la pérdida de vidas humanas.

Es importante también, conocer cuáles son las causas, como se desarrolla un fenómeno físico/natural, ya que nos permite entenderlo y comprender como se origina, esto lo podemos lograr en parte, gracias al conocimiento de los estados de agregación de la materia, los cuales nos son de utilidad para la comprensión y clasificación de cualquier fenómeno físico; para tal efecto, también contamos en Física con diferentes ramas que la componen, la clasifican y la estudian, lo cual nos facilita dar el enfoque exacto que necesitamos al investigar cualquier tipo de fenómeno físico.

**UNIDAD 1**E.T. OBSERVACIÓN DE LA  
NATURALEZA

# Fenómenos en la naturaleza

Fenómenos en la naturaleza.

Los fenómenos naturales son los sucesos que acontecen en la naturaleza sin la participación directa del hombre. Entre estos tenemos condiciones climáticas, desastres naturales, entre otros. Estos afectan directa o indirectamente a todas las especies.

Existe la creencia de que el término “fenómeno natural” es sinónimo de suceso inusual. Sin embargo, los vientos, las lluvias y similares son fenómenos naturales al igual que los huracanes, los maremotos y las inundaciones.

Un fenómeno de la naturaleza se puede considerar como desastre natural cuando éste es dañino o destructivo.

## Desastres Naturales

Cuando empleamos el término desastre, nos referimos a pérdidas de vidas y materiales provocadas por fenómenos como las inundaciones, los terremotos, los maremotos, deslizamientos de tierra, deforestación, contaminación ambiental y otros.

Son fenómenos naturales que provocan daños y destrucción de múltiples maneras, sumándose a la acción directa o indirecta del ser humano.

**UNIDAD 1**

E.T. APLICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y CULTURALES

# Instrumentos para producir alimentos

Inventario de instrumentos tecnológicos para producir alimento.

**PALABRAS CLAVE:** HUMANO, DOMESTICACIÓN, HERRAMIENTAS, TÉCNICA, ALIMENTACIÓN.

**CONCEPTO: TRABAJO-** Se denomina trabajo a toda aquella actividad ya sea de origen manual o intelectual que se realiza a cambio de una compensación económica por las labores concretadas.

Desde que el humano comenzó a desarrollar su habilidad para hacer herramientas, sus técnicas para obtener alimento fueron evolucionando para satisfacer la demanda de estos. Comenzaron a sustituir la recolección por la agricultura. Todas las civilizaciones que se desarrollaron en la antigüedad desarrollaron técnicas de riego, almacenamiento y cultivo de productos vegetales, así como la ganadería que le permitía obtener alimento de los animales terrestres, basada en la domesticación de animales como la vaca, la oveja, el caballo o el perro; y la pesca que le permitía obtener alimentos provenientes del mar.

En el caso de los instrumentos utilizados en la agricultura, los podemos dividir en maquinarias agrícolas, equipos agrícolas y herramientas agrícolas:

Las maquinarias agrícolas se utilizan para arrastrar, desmenuzar o remover la tierra, limpieza y para sembrar.

Los equipos agrícolas se utilizan para labrar la tierra, eliminar la maleza, fumigar las plantas y para abonar el suelo.

Las herramientas agrícolas se utilizan para abrir zanjas, cargar tierra, extraer raíces, arrancar hierbas, perforar el suelo y rociar con agua las plantas.

Investiga que otras herramientas conoces en la producción y elaboración de los alimentos.



## UNIDAD 1

E.T. APLICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y CULTURALES

# Poleas y palancas

Dadme un punto de apoyo... ¡Y moveré al mundo!

Arquimedes

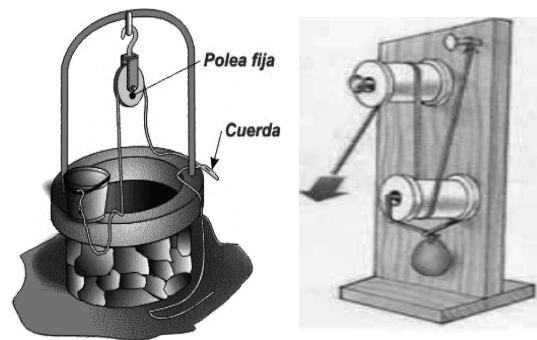
### POLEAS

Fabricar una grúa (poleas)

Materiales:

Maderas, clavos, cuerdas, alambre (una percha), y herramientas.

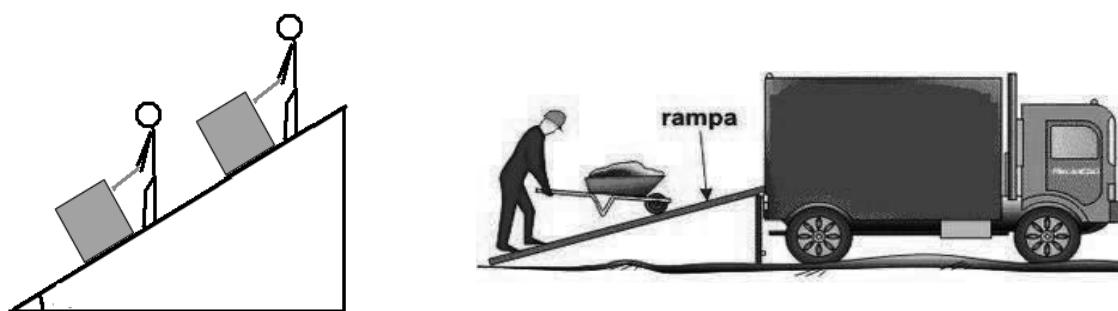
Primero les pediremos que realicen un proyecto para la elaboración de una grúa que incluya una manivela, luego lo complicaremos pidiéndoles que empleen además una polea.



Con niños más pequeños puedes trabajar las poleas, las puedes obtener de forma muy sencilla a partir de ruedas que se venden en ferreterías, pídeles que intenten levantar un peso (una caja que hace de ascensor), tirando de una cuerda, luego que pasen la cuerda por la polea y prueben de nuevo, ¿cuesta el mismo trabajo?, como siempre las cosas se aprenden mejor si se experimentan por uno mismo.

### Plano inclinado

A pesar de que los niños enseguida descubren el uso del plano inclinado, lo hacen de forma inconsciente. Les resultará mucho más interesante si hacemos una sencilla experiencia. Le propondremos que usando una carpeta y un coche de juguete, vean como pueden conseguir que el coche llegue más lejos.



Pronto descubrirán que existe una relación entre el ángulo del plano y la distancia que es capaz de recorrer el coche de juguete. Después les propondremos que hagan la misma experiencia con otro objeto que no tenga ruedas.

Si quieres complicar un poco el experimento, puedes pedirles que midan con una regla los cm que recorre el coche.



# Unidad 2

**“LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS  
EN LA COMUNIDAD,  
EL MUNICIPIO Y EL ESTADO”**

# ASTRONOMÍA

La Radioastronomía, analiza los diversos objetos cósmicos mediante la observación de las ondas de radio por ellos emitidas.

La *Astrofísica* tiene como uno de sus objetivos la investigación de las propiedades físicas de la sustancia (cuerpos, polvo, gas) y campos cósmicos.

La *Cosmogonía* estudia los problemas relativos al origen y evolución de tales cuerpos.

La *Astromía estelar* investiga las leyes de la distribución espacial y movimiento de las estrellas y sus sistemas.

La *Cosmología*, las leyes generales de la estructura del universo considerado como un todo conexo, como sistema general de sistemas cósmicos.

La *Astrometría*, estudia las cuestiones relativas a la posición y medida de los cuerpos celestes.

Ciencia que trata de la situación, movimiento, estructura y desarrollo de los cuerpos celestes, de sus sistemas y de otras formas de la materia cósmica.

Gracias a ella, el saber del hombre penetra hasta distancias de miles, de millones de años de luz en el espacio cósmico,

Se divide en varias disciplinas:

La Astronomía es una de las ciencias más antiguas y ha contribuido a elaborar y difundir concepciones acertadas, materialistas, acerca de la naturaleza.

y se extiende hasta centenares de millones y miles de millones de años en el tiempo, hacia el pasado y hacia el futuro.

UNIDAD 2	<h1>El agua</h1>
E.T. FUNDAMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	Presencia (objetividad) del agua en la naturaleza.

**PALABRAS CLAVE:** OCÉANO, MAR, RÍO, HIDRÓGENO, OXÍGENO, CONTINENTE.

**CONCEPTO: RÍO-** Se trata de una corriente natural de agua continua que desemboca en otra similar.

El agua es uno de los tantos recursos naturales renovables que nos proporciona la naturaleza y la usamos todos los días en forma individual, en la vida cotidiana en nuestra familia y en la sociedad, para nuestro consumo, aseo, uso doméstico e industrial. El agua forma parte de la vida misma, pues todos los seres vivos tienen en su composición, un alto contenido de agua.

Al observar un mapamundi, se puede apreciar la presencia de agua de mares y océanos, todo en color azul, y comparando con la existencia de tierra firme, se observa que es más agua que tierra, es decir, la mayor parte de la superficie de la Tierra está cubierta por el agua, 70% (360 millones de Km<sup>2</sup>) y sólo el 30% son tierras emergidas (150 millones de Km<sup>2</sup>).

Pero este recurso es limitado, ya que sólo el 3% de toda el agua del mundo es dulce, el restante 97% es agua salada que no sirve para beber ni para la agricultura.

### Composición química del agua

El agua es un compuesto químico muy estable, formado por dos partes de hidrógeno y una de oxígeno ( $H_2O$ ). El agua de los mares, es agua salada con materias sólidas disueltas: cloruro de sodio, potasio, magnesio y calcio. Los grandes océanos son el Pacífico, el Atlántico y el Índico. Los mares más conocidos son: Mediterráneo, Caribe, Báltico, Rojo, del Japón... existen mares en el interior de los continentes: mar Caspio, mar de Aral. También existen aguas subterráneas que son las que se han infiltrado a través del suelo por rocas porosas hasta conseguir rocas impermeables, formando arroyos y ríos subterráneos, que luego salen a la superficie dando origen a los manantiales, pozos y aguas termales. Las aguas subterráneas cavan grutas y cavernas.

**UNIDAD 2**

E.T. FUNDAMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

## El cuerpo del saber

El cuerpo del saber.

El cuerpo del saber es todo el conocimiento acumulado por la humanidad a través de su historia. Sus expresiones materiales están determinadas por la cultura y por su grado de desarrollo; en un momento pueden ser la tradición oral, el mito, el ritual; en otro los códices y, más adelante, los libros, archivos, etc. El conocimiento de los expertos, los intelectuales, los ideólogos, es importante para resolver problemas o para orientarse en la acción. El cuerpo del saber existe objetivamente, es decir, fuera del sujeto e independiente de él. Si bien está limitado históricamente, es inabarcable por cualquier sujeto, sea individuo o grupo.



## UNIDAD 2

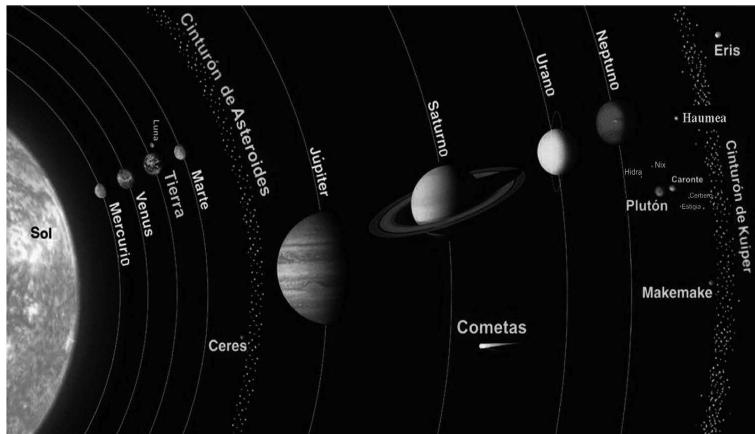
E.T.. UNIVERSO Y  
HUMANIDAD

# El sol y los planetas

Los planetas, el Sol y la Luna.

**PALABRAS CLAVE:** ÓRBITA, TRASLACIÓN, SATÉLITE, SISTEMA, SOLAR, FOTOSÍNTESIS.

**CONCEPTO:** **ÓRBITA**- Es la trayectoria que recorre un cuerpo en el espacio a causa de la acción gravitatoria que ejercen los astros.



LOS PLANETAS giran alrededor del Sol. No tienen luz propia, sino que reflejan la luz solar. Tienen diversos movimientos. Los más importantes son dos: el de rotación y el de translación. Por el de rotación, giran sobre sí mismos alrededor del eje. Esto determina la duración del día del planeta. Por el de translación, los planetas describen órbitas alrededor del Sol. Cada órbita es el año del planeta. Cada

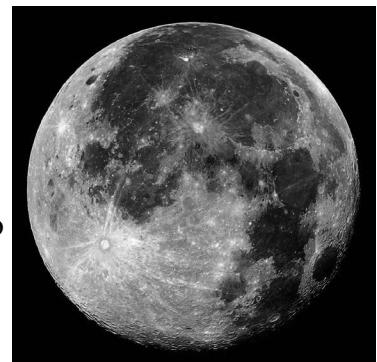
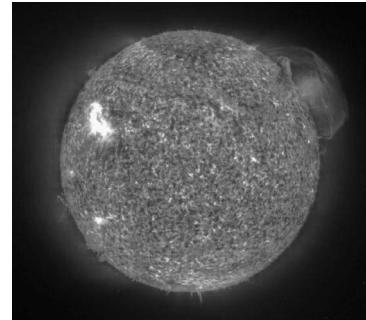
planeta tarda un tiempo diferente para completarla. Cuanto más lejos, más tiempo. Giran casi en el mismo plano, excepto Plutón, que tiene la órbita más inclinada, excéntrica y alargada.

**EL SOL:** El Sol (del latín *sol*, *solis* y ésta a su vez de la voz indoeuropea *sauel*) es una estrella del tipo espectral G2 que se encuentra en el centro del Sistema Solar, constituyendo la mayor fuente de energía electromagnética de este sistema planetario.

La Tierra y otros cuerpos (incluyendo a otros planetas, asteroides, meteoroides, cometas y polvo) orbitan alrededor del Sol.

Por sí solo, representa alrededor del 98,6% de la masa del Sistema Solar. La distancia media del Sol a la Tierra es de aproximadamente 149.600.000 de kilómetros, o 92.960.000 millas, y su luz recorre esta distancia en 8 minutos y 19 segundos. La energía del Sol, en forma de luz solar, sustenta a casi todas las formas de vida en la Tierra a través de la fotosíntesis, y determina el clima de la Tierra y la meteorología.

**LA LUNA:** La Luna es el único satélite natural de la Tierra y el quinto satélite más grande del Sistema Solar. Es el satélite natural más grande en el Sistema Solar en relación al tamaño de su planeta, un cuarto del diámetro de la Tierra y 1/81 de su masa. Se encuentra en relación sincrona con la Tierra, siempre mostrando la misma cara.



## UNIDAD 2

E.T.. UNIVERSO Y  
HUMANIDAD

# Reloj de sol

Reloj que señala las horas del día por medio de la sombra que proyecta una aguja fija sobre una superficie.

“sobre el paredón encalado del almacén, un reloj de sol dibuja un ángulo amarillo en mitad de la sombra añil”.

Reloj de sol egipcio (100 a.C.)      Dentro de los muchos intentos que se hicieron para tomarle la medida al tiempo, en un momento indeterminado de la historia surgió el reloj de sol, un extraordinario ingenio humano que sorprende por su genialidad y por su simplicidad a la vez.

Cuando el hombre se convierte en sedentario, planta, por azar, un palo vertical delante de su habitáculo. Al observar el palo, notó que al pasar el tiempo dentro del día la sombra que proyectaba se estiraba y se acortaba durante éste. Comprobó que este fenómeno coincidía en épocas de frío y épocas de calor. Esta observación, guiada por el sol, lo convirtió en un experto campesino.

Le dio vueltas al asunto de la sombra hasta que surgió el primer reloj de sol.

Más tarde, de ese “palo derecho” que plantara se hicieron monumentos impresionantes lo cual demuestra que más de uno se plantó.

¿Cómo funcionan los relojes de sol?

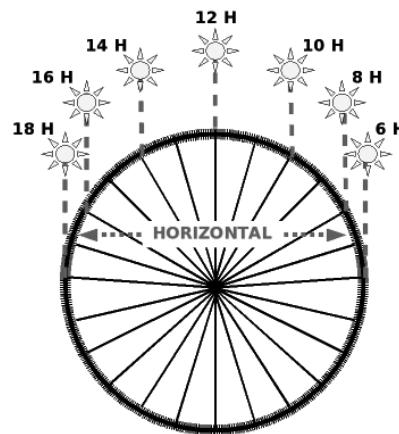
Por la mañana, una sombra apunta hacia el oeste ya que el sol sale por el este. Gradualmente se va haciendo más corta y avanza hacia el norte. Pasado el mediodía, la sombra apunta hacia el este, alargándose constantemente a medida que el sol se mueve hacia la puesta de sol en el oeste. Un reloj de sol se aprovecha de esto por medio de un dispositivo llamado gnomon para proyectar una sombra, con un dial y marcas que permiten medir el tiempo.

Un reloj de sol también depende de tu posición en la tierra y sólo puede ser utilizado en determinada longitud y latitud. No puedes alejarte de tu latitud y, si bien puedes moverte a lo largo de ella, deberás sumar o restar cuatro minutos por cada grado que te muevas, dependiendo de la dirección.

Reloj de sol de forma Horizontal

Como indica su nombre, se trata de un reloj construido sobre una losa horizontal, con las horas marcadas regularmente y orientada al sur. El estilo, la barra que nos marcará las horas, está orientado al norte e inclinado también con el ángulo necesario para poder estar perpendicular al ecuador. Eran relojes muy utilizados en jardines y parques.

¿Puedes fabricar uno?



**UNIDAD 2**E.T. UNIVERSO Y  
HUMANIDAD**Experimento ¿cómo funciona?  
Experimentando y comprobando**

Girar una bolita de papel.

Materiales necesarios 1 bola hecha de papel 1 cordel de 30 cm

La experiencia

Sujeta la bola de papel a un extremo del cordel.

Haz girar en círculos la bola, sosteniendo el cordel.

Suelta el cordel.

¿Continúa girando la bola mientras cae?

Sujeta la bola de papel a un extremo del cordel.

Haz girar en círculos la bola, sosteniendo el cordel.

Suelta el cordel.

¿Continúa girando la bola mientras cae?

La explicación

La bola gira cuando es retenida por la mano que sostiene el cordel.

En toda su trayectoria en círculos es llevada hacia delante en línea recta, como lo muestra su movimiento cuando se suelta el cordel.

Cuando es retenida, no puede ir en línea recta y, entonces, se desplaza haciendo círculos.

La bola gira cuando es retenida por la mano que sostiene el cordel.

En toda su trayectoria en círculos es llevada hacia delante en línea recta, como lo muestra su movimiento cuando se suelta el cordel.

Cuando es retenida, no puede ir en línea recta y, entonces, se desplaza haciendo círculos.

La aplicación El Sol atrae los planetas y éstos giran a su alrededor. Comparando la bola con un planeta y la mano con el Sol, podemos imaginar que si ellos no experimentaran la atracción del Sol, irían en línea recta por el Universo. Los satélites naturales, como la Luna, y los artificiales como los de telecomunicaciones, giran alrededor de los planetas porque son retenidos por ellos. La gravedad, que es la fuerza que produce la atracción del Sol sobre los planetas y de la Tierra sobre todo lo que la rodea (nosotros, por ejemplo), juega en el Universo el rol del cordel en el experimento. Si no existiera gravedad, todos los objetos celestes se desplazarían en línea recta.

**UNIDAD 2**

E.T. SERES VIVOS

**Experimento ¿cómo funciona?  
Experimentando y comprobando**

Vertebrados ¿sangre fria o caliente?

Los niños en la escuela primaria o mayores pueden entender las diferencias entre los animales de sangre fría o caliente. Para introducirlos en este concepto, prueba con un sencillo experimento de toma de temperatura. Los mamíferos y las aves son de sangre caliente, lo que significa que pueden generar su propio calor, mientras que los reptiles y otros animales de sangre fría, utilizan la temperatura ambiente o exterior para mantener el calor. Si bien tomar la temperatura de un animal no es tan fácil, tu hijo puede convertirse en su propio conejillo de indias y clasificarse a sí mismo como un animal de sangre caliente. Toma su temperatura en un lugar fresco como el salón. Luego, salgan a un lugar soleado para ver si su temperatura corporal cambia. Pregúntale por qué sigue siendo la misma, a pesar de que pasaron de un clima interior templado a uno mucho más cálido.



**UNIDAD 2**

E.T. SERES VIVOS

# Los animales vertebrados

Animales vertebrados. Crecimiento y desarrollo. La alimentación de los animales.

**PALABRASCLAVE:**CARTILAGINOSO,RENACUAJO,ESCAMA,SALUBRE,CEREBRO,VERTEBRADO.**CONCEPTO: RENACUAJO-** Cría o larva de la rana y de otros animales anfibios que vive en el agua, tiene cola, carece de patas y respira por branquias.

Los animales vertebrados tienen huesos, además de piel, músculos, órganos de los sentidos y cerebro. Los grupos de vertebrados son los siguientes: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Hay algunos de sangre fría, como los peces, anfibios y reptiles, y otros de sangre caliente como las aves y los mamíferos. La temperatura del cuerpo de los animales de sangre fría depende del medio ambiente y cambiará si donde viven hace frío o calor. Cuando un animal de este tipo tiene frío, se mueve lentamente y buscará una zona más cálida. En cambio, los animales de sangre caliente mantienen su temperatura constante, independientemente de cómo sea el clima. A continuación se presentan las principales características de cada grupo. Que los de sangre caliente duermen, y los de sangre fría no.

## Peces

Viven en el agua, tanto dulce como salobre o marina. Tienen un esqueleto muy sencillo formado por huesos duros, menos los tiburones y las mantarrayas cuyos huesos son cartilaginosos. El cuerpo de los peces está cubierto por escamas y además tienen aletas para desplazarse en el agua. Como todos los animales, los peces tienen que respirar para conseguir oxígeno. Los animales terrestres lo obtienen del aire y los peces del agua, por medio de las branquias. Las crías de los peces nacen generalmente de un huevo. Los peces son importantes económicamente porque muchas especies se usan en la alimentación humana.

## Anfibios

Su nombre significa “de dos vidas”, porque una parte de su ciclo se desarrolla en el agua y otra en la tierra. Los anfibios no tienen escamas, su piel es suave, húmeda y pegajosa; la mayoría ponen huevos en el agua y de éstos se desarrollan las crías que son llamadas renacuajos. Los renacuajos respiran por branquias y tienen cola. Conforme crecen, van adquiriendo una forma semejante a la del adulto y al llegar a esa etapa respiran por medio de pulmones. Las ranas y sapos son anfibios, al igual que las tortugas.

## Reptiles

Son animales de piel seca cubierta de escamas y respiración pulmonar. Nacen a partir de huevos que sus madres depositan en la tierra. Los huevos tienen una cubierta protectora para prevenirlos de la resequedad. Desde que los reptiles nacen se parecen a sus padres y no sufren cambios como los de los anfibios.

Los reptiles incluyen a los cocodrilos, tortugas, lagartijas y serpientes, que son el grupo más amplio y diversificado.

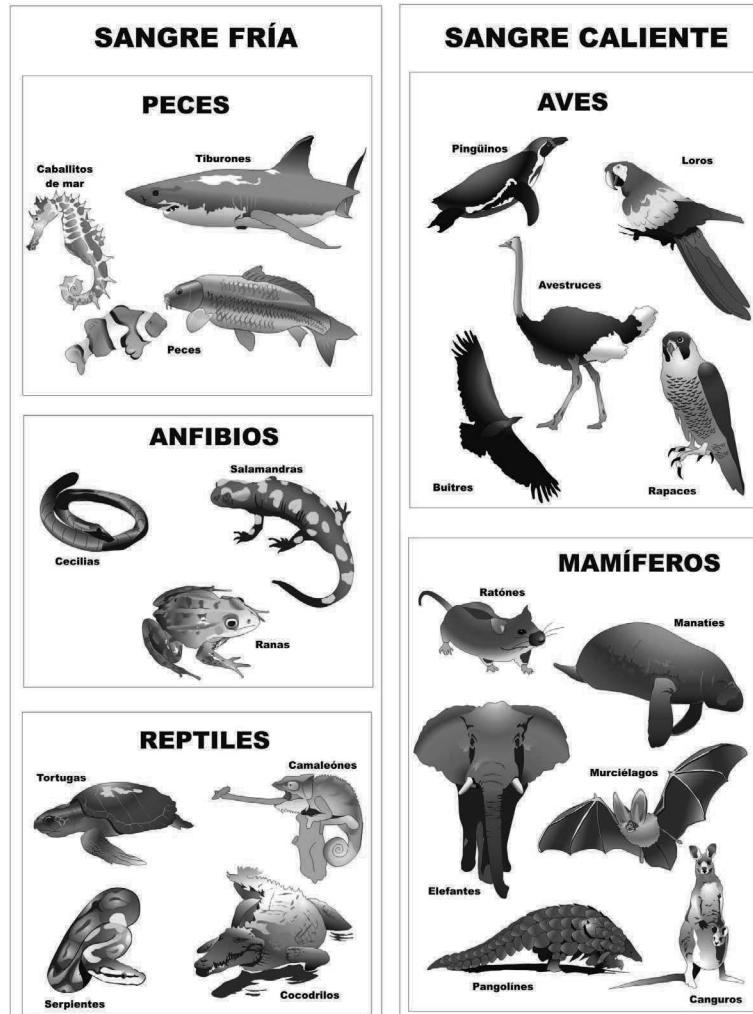
# Los animales vertebrados

## Aves

Son los únicos animales con plumas, alas para volar y dos patas para caminar en la tierra. Presentan pulmones y tienen muy desarrollado el sentido de la vista, pero no así el del olfato. La mayoría construyen nidos donde las hembras ponen huevos, de donde nacen los polluelos; algunas aves son carnívoras, otras herbívoras y algunas omnívoras. Existen más de 9 mil especies de aves, que incluyen desde los pequeños colibríes hasta las enormes águilas.

## Mamíferos

Si un animal tiene pelo en alguna parte de su cuerpo, se alimenta al nacer con leche materna y respira mediante pulmones, es un mamífero. Existen mamíferos terrestres y acuáticos, como las ballenas y delfines; unos pueden volar, como los murciélagos, y otros alcanzan dimensiones espectaculares, como los elefantes y las ballenas azules.



## UNIDAD 2

E.T. OBSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

# Recursos naturales

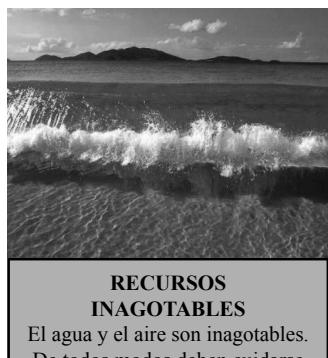
Los recursos naturales.

**PALABRAS CLAVE:** MEDIO AMBIENTE, EXTINCIÓN, SOBREXPLOTACIÓN, ENERGÍA, BIENESTAR.

**CONCEPTO: ENERGÍA**– Es la capacidad de producir algún tipo de trabajo o poner algo en movimiento.

Recurso natural: se denominan recursos naturales a aquellos bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza sin alteración por parte del ser humano; y que son valiosos para las sociedades humanas por contribuir a su bienestar y desarrollo de manera directa (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios ecológicos).

El hombre no debe agotarlos ni provocar desequilibrios, ya que no sólo estará perjudicando a la naturaleza, sino que a la larga, se perjudica a si mismo.



### RECURSOS INAGOTABLES

El agua y el aire son inagotables. De todos modos deben cuidarse tratando de **no contaminarlos**.



### RECURSOS RENOVABLES

La fauna y la flora son renovables, pero se debe **preservar y conservar** para evitar su desaparición



### RECURSOS IRRENOVABLES

El gas, el petróleo, los metales son irrenovables. A pesar de utilizarlos racionalmente se agotarán.

## Tipos de Recursos Naturales

Los recursos naturales que proporciona el medio ambiente pueden ser de distintos tipos:

- Recursos no renovables: son aquéllos que una vez consumidos no pueden regenerarse de forma natural en una escala de tiempo humana.
- Recursos renovables: son los recursos que pueden regenerarse mediante procesos naturales, de manera que aunque sean utilizados pueden seguir existiendo siempre que no se sobrepase su capacidad de regeneración.

La actividad humana puede llevar a la sobreexplotación de estos recursos y poner en peligro su conservación. Casos de explotación excesiva de recursos son:

- la caza indiscriminada de ballenas y otros animales en peligro de extinción.
- tala de bosques sin criterios conservacionistas.

- Recursos continuos: se corresponde con aquellas fuentes de energía que son inagotables y que no son afectadas por la actividad humana.

Las principales fuentes de energía continua son el sol y la gravedad. La primera genera energía solar a través de la radiación y eólica por el viento.

La segunda genera energía hidroeléctrica mediante saltos hidroeléctricos o las olas y mareas.

**UNIDAD 2**

E.T.. ALIMENTACIÓN  
SANA Y SALUD  
INTEGRAL

# Recetas de alimentos nutritivos

Las recetas de alimentos con valor nutricional.

**PALABRAS CLAVE:** RECETA, PROCEDIMIENTO, GASTRONOMÍA, UTENSILIOS, INGREDIENTES

**CONCEPTO:** RECETA-Nota en la que se indican los componentes de una cosa y el modo de prepararla, especialmente referido a una comida

Una receta de cocina (o simplemente receta), en gastronomía, es una descripción ordenada de un procedimiento para cocinar una comida. Suele consistir primero en una lista de ingredientes necesarios, seguido de una serie de instrucciones con la cual se elabora un plato o una bebida específica. Suele incluir en algunos casos una lista de los utensilios de cocina adecuados para su realización. Ocasionalmente incluye una descripción social, histórica que motiva la receta.

A continuación te presentamos algunas recetas que están incluidas en el Programa de Alimentación Sana:

**TORTITAS DE AVENA****INGREDIENTES:**

- 4 tazas de avena.
- 1 pimiento morrón finamente picado.
- 1 jitomate picado.
- 1 cebolla picada.
- 4 huevos.
- 1 taza de leche.
- Pimienta al gusto.
- Sal al gusto.

**PROCEDIMIENTO:**

1. Mezclar bien los ingredientes agregando mas leche si es necesario (debe quedar espeso).
2. Freír en aceite bien caliente poniendo cucharadas de la mezcla.
3. Dorar por ambos lados.
4. Acompañar con ensalada de lechuga, jitomate, cebolla y chile.

**CEVICHE DE ZANAHORIA****INGREDIENTES**

- 1 kg de zanahorias tiernas  
1/2 kg de cebollas  
1/2 kg de jitomate (tomates)  
Salsa de tomate  
Limón, chile serrano al gusto y sal

**PREPARACIÓN**

Se rallan las zanahorias con la parte más fina del rallador.  
Se pica el jitomate, la cebolla y el chile.  
Se condimenta con el limón, la sal y la salsa de tomate previamente mezcladas.  
Se sirve con galletas saladas o tostadas, puede comerse como botana o plato fuerte acompañando.

**MORISQUETA****Ingredientes**

- 1 Kilogramo de arroz  
1 Kilogramo de tomate Rojo  
½ Kilogramo de frijoles cocidos  
6 Chiles verdes (árbol o serrano)  
¼ Kilogramo de queso fresco  
½ Cebolla  
2 Dientes de ajo  
Sal al gusto

**PREPARACIÓN**

- 1.- Lava muy bien el arroz hasta que el agua salga clara, después vacíalo en un recipiente con el doble de agua (por ejemplo, si cabe en una cacerola de medio litro agrega un litro de agua).
- 2.- Agrega sal a tu gusto, tapa la cacerola y ponlo a fuego alto. Muévelo constantemente con una cuchara de madera hasta que el arroz se incorpore bien, una vez que comience a hervir baja el fuego. Sabrás que está cocido cuando se haya consumido toda el agua.
- 3.- Mientras tanto hierva los tomates y los chiles con muy poca agua, hasta que estén suaves. Despues licúalos con el ajo, sal y un poco de agua para darle consistencia. Ahora acitrona la cebolla y vacíala la salsa, después deja hervir un par de minutos. Retira del fuego y agrega el queso en trozos.
- 4.- Para servir este platillo pon una cama de arroz, encima la salsa y los frijolitos. Se acostumbra acompañar este platillo con agua de horchata, más adelante podrás ver cómo prepararla.

**UNIDAD 2**E.T.. ALIMENTACIÓN  
SANA Y SALUD  
INTEGRAL**Alimentos crudos y su transformación**

Alimentos crudos y su transformación por diversos usos de cocción.

**PALABRAS CLAVE:** LEGUMINOSA, SUSTANCIA, COCCIÓN , COMBUSTIBLE, MÉTODO.**CONCEPTO: ALIMENTO-** Es aquello que los seres vivos comen y beben para su subsistencia.

Algunos alimentos, como las carnes y algunas leguminosas, se cocinan, esto permite su descomposición en sustancias más simples que pueden ser fácilmente asimilables por el organismo, la otra función de cocinar los alimentos es eliminar microbios que puedan dañar nuestra salud. A lo largo de la historia de la humanidad, la manera de consumir los alimentos ha variado; antes del descubrimiento del fuego se comían crudos, pero con uso y manipulación del fuego comenzaron a consumirse asados y la manera de obtener el calor necesario para la cocción se empezó desarrollar hasta llegar a las estufas que conocemos en la actualidad. La cocción de alimentos requiere del uso de energía en forma de calor, y en la actualidad, éste calor lo aprovechamos con la ayuda de estufas, de gas o eléctricas; sin embargo, en muchas poblaciones rurales se sigue utilizando leña como combustible para la generación de calor. El porcentaje de consumo de leña está sólo debajo del Gas LP y sobre la electricidad en el sector residencial. En México la cocción de alimentos representa entre el 40 y 50% del consumo de energía en un hogar, en las zonas rurales ésta se lleva a cabo, casi por completo, con leña; en las zonas urbanas la cocción se hace casi exclusivamente con gas; en un 96% con gas licuado de petróleo (Gas LP) y el restante con gas natural y electricidad (en algunos hogares de la zona norte del país se utilizan estufas eléctricas). El sector residencial es el consumidor más grande de gas licuado de petróleo en el país. El uso de la energía solar para este fin es muy bajo hoy en día.

Los 13 métodos de cocción nos facilitan la síntesis de nutrientes y el rompimiento de las fibras que forman la estructura de los alimentos, así como el endurecimiento de las proteínas, lo que convierte a los alimentos en digeribles y comestibles para el organismo, logrando así también un sabor y aspecto agradable. Los métodos de cocción se dividen en secos y húmedos.

**MÉTODOS DE COCCIÓN SECOS**

- Parrillar
- Saltear
- Asar, o rostizar
- Hornear
- Freír
- Blanquear
- Gratinar

**MÉTODOS DE COCCIÓN HÚMEDOS**

- Pochar (baño maría o cocer con poca agua)
- Cocer
- Cocer al vapor
- Estofar
- Brasear
- Glasear

**UNIDAD 2**

E.T. OBSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

# Ecosistema

Los ecosistemas de américa.

**PALABRAS CLAVE:** BIOLÓGICA, INTERACCIONES, ORGANISMO, COMUNIDAD, CATÁSTROFE**CONCEPTO: ORGANISMO**– Puede emplearse como sinónimo de ser vivo ya que hace referencia a sus órganos con sus respectivas interrelaciones.

## ¿QUÉ ES UN ECOSISTEMA?

Un ecosistema es el medio ambiente biológico que consiste en todos los organismos vivientes (biocenosis) de un lugar particular, incluyendo también todos los componentes no vivos (biotopo), los componentes físicos del medio ambiente con el cual los organismos interactúan, como el aire, el suelo, el agua y el sol. El concepto, que comenzó a desarrollarse entre 1920 y 1930, tiene en cuenta las complejas interacciones entre los organismos (por ejemplo plantas, animales, bacterias, protistas y hongos) que forman la comunidad (biocenosis) y los flujos de energía y materiales que la atraviesan.

El descontrolado avance de la frontera agrícola y la tala ilegal son dos problemas que se repiten a lo largo de Latinoamérica y van camino a transformar, de manera irreparable, los ecosistemas de todo el continente. El Gran Bosque de Agua, en México, la Reserva de Biosfera de las Yungas, en Argentina, y el Amazonas, en Brasil, son tres lugares que albergan una importante biodiversidad, ofrecen recursos más que eficaces contra el calentamiento global y las catástrofes naturales y componen algunos de los ecosistemas más preciosos del mundo.

Un bioma es una clasificación global de áreas similares, incluyendo muchos ecosistemas, climática y geográficamente similares, esto es, una zona definida ecológicamente en que se dan similares condiciones climáticas y similares comunidades de plantas, animales y organismos del suelo, son a menudo referidas como ecosistemas de gran extensión.

## UNIDAD 2

E.T. APLICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y CULTURALES

# Las hortalizas / El almárcigo

Red permacultura.

Muchas de las variedades comunes de las hortalizas caseras, conviene sembrarlas en almárcigos. Estos son algo parecido a las cunas para nuestras plantas, donde van a germinar las semillas en un ambiente protegido dentro nuestro invernadero.

Un almárcigo permite reproducir plantas a partir de sus semillas en aquellos casos en que la siembra directamente sobre el terreno puede presentar dificultades. Además, permite mantener bajo control las condiciones de germinación de la semilla y el posterior desarrollo de la planta hasta el momento del trasplante.

Es muy importante la calidad de las semillas que utilicemos. Muchos fracasos son debidos al uso de semillas cuyo periodo de germinación ha terminado o han sido conservadas en malas condiciones. Aquí tienes más información al respecto.

Puede hacerse sobre el suelo, pero es mejor utilizar un recipiente transportable que puede ser cualquier caja o recipiente impermeable como botes, recipientes de yogurt, botellas, etc., y que tenga una profundidad mínima de unos 15 cm. y un tamaño adecuado a la cantidad de semillas que deseemos sembrar.

Cualquiera que sea la elección, debe permitir ser tapado fácilmente con una lámina de vidrio o plástico, para que no pueda recibir la luz directa del sol y estar protegido de la acción de insectos, moluscos y pájaros.

Como recipiente también pueden utilizarse bandejas de cultivo multilóculo en cantidad y tamaño adecuado al de las semillas que deseamos plantar. Este método es muy ventajoso y las bandejas se pueden reutilizar varias veces.

1. Se hace algunos agujeros en el fondo del recipiente para asegurar el drenaje necesario.
2. Preparar la mezcla de los almárcigos: un tercio tierra negra, un tercio de arena o arenilla de tezontle (fino) y un tercio de compost.
3. Extender en el fondo del recipiente lo que no pasó por el cernidor para propiciar un mejor drenaje.

4. Hacer una capa de 10 a 12 cm con la mezcla cerñida encima de la primera capa, si nuestro almárcigo está sobre el suelo, hay que aflojarlo unos 20 cm y colocar esta cantidad de mezcla por encima de la tierra aflojada.

5. Cuando está preparado el almárcigo se hacen con los dedos unos pequeños surcos sobre la superficie de la tierra, en una distancia de 8 a 10 cm entre sí y de 0.5 a 1 cm de hondo.

6. Se siembra el almárcigo con las semillas deseadas, a una profundidad igual a dos veces el grueso de la semilla. Por lo regular las semillas pequeñas como col, lechuga, apio, se siembran a una distancia de 0.5 cm; las más grandes a 1 cm.

7. Un espacio de dedo entre cada semilla es adecuado para casi todas las verduras que se siembran en almárcigo- la lechuga debe sembrarse mas cerca. Despues se cubre la semilla con la misma mezcla fina de almárcigo, con cuidado para no echar bolitas y piedras más grandes que la semilla. Con la mano se aprieta un poco la tierra, para que no se deslave la semilla y germine más rápido.

8. Se humedece bien nuestra tierra. Luego se saca del agua y se coloca en la sombra hasta que nazca la primera plantita.

9. Cuando comienzan a nacer las plantas, las colocamos al sol unas 4 horas diarias, después de una semana las ponemos al sol todo el día. Durante todo el tiempo hay que mantener los almárcigos bien regados. Nunca deben secarse: Para regar podemos utilizar una regadera común, un bote que tenga agujeros, aunque lo mejor es un pulverizador. Sea cual sea la opción elegida, hay que tener en cuenta que siempre hay que hacerlo con mucho cuidado para que no caigan chorros que puedan deslavar la tierra y descubrir la semilla.

**UNIDAD 2**

E.T. APLICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y CULTURALES

# Las hortalizas

Las hortalizas y su importancia.

**PALABRAS CLAVE:** VEGETALES, PRODUCCIÓN, RURAL, MERCADO, VITAMINAS.

**CONCEPTO: VITAMINAS-** Las vitaminas son las sustancias orgánicas que están presentes en los alimentos y que resultan necesarias para el equilibrio de las funciones vitales.

Económica, social y alimenticia.

Para todo ser humano, los vegetales representan la única fuente de subsistencia nutritiva para reconstruir sus tejidos, producir energías, regular funciones corporales, nutrirse y vivir. De esto surge la importancia vital de los vegetales para el hombre, por ello se analiza desde el punto de vista económico, social y alimenticio.

Desde el punto de vista económico y social, las hortalizas son de gran importancia en nuestro país, por ser una fuente de comida, de trabajo en todo su proceso de producción, por el número de jornales requeridos en el sector rural y urbano, por la demanda alimenticia en todos los estratos sociales y su alto valor en fresco e industrializado en los mercados locales, regionales, nacionales.

Desde el punto de vista alimenticio, las hortalizas se consideran importantes para la dieta del ser humano por ser una fuente de vitaminas, minerales, carbohidratos y fibras; substancia vegetales indispensables para el desarrollo normal del individuo, sostenimiento de vida y prevención de muchas enfermedades, que van desde una simple gripe hasta prevención del cáncer o infartos.

La hortaliza como alimento.

La hortaliza se define como la planta herbácea cultivada en la huertas de traspatio para autoconsumo, semicomercial y comercial, destinada a la alimentación del hombre.

Por ello, se clasifican según su parte comestible:

A.- Raíz.

- 1.- Raíz principal: nabo, zanahoria, salsifí, rábano chirivia, jícama, rutabaga betabel, perejil de raíz.
- 2.- Raíz lateral engrosada: Camote y Yuca.

B) Tallo.

- 1.- Aéreo: Colinabo y espárrago.
- 2.- Subterráneo: Papa.

C) Hoja.

- 1.- Plantas de bulbo (Base de la hojas), Cebolla de bola, puerro, ajo, cebolla de rabo.
- 2.- Plantas de peciolos suculentos. Apio ruibarbo.
- 3.- Plantas de hoja ancha. Repollo, acelga, berro, espinaca, mostaza, perejil, lechuga, cilantro, hoja del amaranto, col de brucelas.

D) Flor inmadura.  
Coliflor, brócoli y alcachofa.

E) Fruto.  
1.- Inmaduros.  
Chile, chícharo, frijol, lima, berenjena, frijol ejotero, ocre, calabaza, haba, maíz dulce, pepino, frijol reata y chayote.  
2.- Maduros.  
Jitomate, melón, fresa, tomate y sandía.

SISTEMA	TIPO DE VARIEDADES	FORMA DE ORGANIZACIÓN	TIPO DE CONSUMIDOR	GRADO DE TECNIFICACIÓN
Huerto Familiar	Locales Comerciales	Simple	Autoconsumo	Simple
Mercado local	Comerciales	Media	Mercado Local	Media
Nacional y Exportación	Comerciales Específicas	Completa	Extranjera	Alta
Invernadero	Comerciales Específicas	Completa	Nacional	Alta

# El huerto familiar

Como huerto familiar se define a una parte del terreno de la casa. Las hortalizas son plantas pequeñas, delicadas y suculentas, de rápido crecimiento. La mayoría de ellas se cosechan entre uno (1) y cinco (5) meses. Estas plantas son muy importantes en la alimentación, debido a su alto valor nutritivo, principalmente en vitaminas; de aquí la importancia de tener un huerto familiar que permita obtener productos frescos y de mejor calidad que los adquiridos en el mercado, además de contribuir con el ahorro familiar.

## ¿Cómo Construir un Huerto?

Se debe seleccionar el lote de terreno donde va a estar ubicado el huerto, cuyo tamaño debe ser adecuado para satisfacer la demanda de la casa y que pueda ser manejado por las personas de la misma. Después de escoger el terreno debemos proceder a limpiarlo y desmenuzarlo; es decir, retirados todos los desperdicios tales como pedazos de madera, hierros, piedras y malezas, a fin de que no interfieran en el desarrollo de las plantas. Para desmenuzar hay que picar la tierra hasta que esté completamente suelta. En esta labor se utilizan todos los instrumentos de jardinería de fácil obtención en las ferreterías entre ellas: pico, palas, rastrillos, etc.

Si el suelo es muy pesado (alto contenido de arcilla) se debe añadir materia orgánica como aserrín, paja picada, etc., con la finalidad de hacer el suelo más suelto y mejor estructurado. Cuando se dispone de animales en la casa es necesario proteger al huerto con alambre, tela de gallinero o cualquier otro material. Las plantas del huerto necesitan de agua (riego) cada 2 a 3 días, para lo cual debe tenerse una fuente cercana de la misma.

## TIPOS DE HORTALIZAS Y SU UBICACIÓN EN EL HUERTO

En un huerto familiar se pueden sembrar:

-Cebollín, cebolla, ajo y lechuga: se deben colocar separadas de las hortalizas más altas (tomate, berenjena, pimentón), con el objeto de que no le proporcionen sombra. -Rábano, cilantro, zanahoria, acelga: deben estar en la parte central de la huerta, ya que son de ciclos cortos.

## ¿COMO SEMBRAR?

Las plantas de huerta generalmente son muy delicadas y de semillas pequeñas. Encontramos que algunas de ellas se deben sembrar en un semillero o almácigo para luego trasplantarlas (el trasplante consiste en llevar al campo plantas pequeñas que previamente hemos criado o germinado en un semillero o almácigo). Los semilleros o almáculos se hacen utilizando cartones de leche, cajón de madera, latas de aceite, vasos plásticos, cáscaras de naranja o huevo, etc. El huerto se divide en surcos y canteros (pequeños lomos de tierra). Esto va a depender de la forma como se vaya a regar; así, los canteros se riegan en forma de aspersión (con manguera o regadora de mano) y los surcos por gravedad (llenando el surco de agua). Nunca debemos sembrar en canteros plantas de porte alto como tomate, pimentón, berenjena, etc., ya que exigen mayor cantidad de agua. Las plantas de trasplante (tomate, pimentón, berenjena, cebolla, etc.), se llevarán al campo cuando alcancen de 12 a 15 cms. de altura. Debe tenerse presente que el sitio para la huerta se cultiva en forma intensiva y no debemos sembrar el mismo tipo de hortaliza por más de un ciclo en el mismo sitio, o sea, se deben rotar las siembras dentro del huerto a fin de prevenir enfermedades y plagas.

La zanahoria, remolacha, ajo, cilantro y rábano se deben sembrar directamente en el surco de siembra.



# Unidad 3

**“LA SALUD Y LA MEDICINA TRADICIONAL  
EN LA COMUNIDAD,  
EL MUNICIPIO Y EL ESTADO”**

# GALAXIA

Una forma común es la de galaxia elíptica que, como lo indica su nombre, tiene el perfil luminoso de una elipse.

Las galaxias espirales tienen forma circular pero con estructura de brazos curvos envueltos en polvo.

Galaxias irregulares y son, típicamente, el resultado de perturbaciones provocadas por la atracción gravitacional de galaxias vecinas.

Históricamente, las galaxias han sido clasificadas de acuerdo a su forma aparente.

Las interacciones entre galaxias vecinas, pueden provocar la fusión de galaxias, pueden inducir el intenso nacimiento de estrellas.

Formando parte de una galaxia existen subestructuras como las nebulosas, los cúmulos estelares y los sistemas estelares múltiples.

Una galaxia es un conjunto de estrellas, nubes de gas, planetas, polvo cósmico, materia oscura y energía unidos gravitatoriamente.

Hay cientos de billones de galaxias en el Universo.

La cantidad de estrellas que forman una galaxia es incontable.

Si tú estás en un lugar que tenga un cielo nocturno muy oscuro, puedes algunas veces ver la Vía Láctea como una banda espesa de estrellas en el cielo.

La Vía Láctea es la galaxia en la cual vivimos. Es una galaxia en forma de espiral que contiene alrededor de 200 billones de estrellas, incluyendo nuestro Sol.

**UNIDAD 3**E.T. FUNDAMENTOS Y  
PROCEDIMIENTOS DE LA  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**Seres vivos de mi comunidad**

Plan de investigación hacia los seres vivos de un medio acuático y uno terrestre.

**PALABRAS CLAVE: DEDUCIR, CARACTERÍSTICAS, EVIDENCIAS, DATOS, CRONOLÓGICO.****CONCEPTO: CARACTERÍSTICAS**– Es una cualidad que permite identificar a algo o a alguien, distinguiéndolo de sus semejantes.

¿Cómo investigar los seres vivos del lugar?

Para la observación de seres vivos del lugar, es conveniente recordar que probablemente no puedes ver a todos los animales y plantas del lugar, pero sí es posible hacer una tarea “detectivesca” y deducir la presencia actual o pasada de algunos seres vivos según los rastros o evidencias dejados por ellos. Deberás entonces registrar el tipo y características de los vegetales, y los animales que se observen, además de las evidencias (plumas, materia fecal, huellas, etc.) que se encuentren. Esto puede ser anotado en una Bitácora de campo, en donde puedes ir anotando las observaciones hechas e incluso dibujos de los animales y plantas observadas.

La bitácora Es un instrumento de recolección de datos que acompaña al observador de campo y tiene la función de guardar de forma primaria y así como se presentan, todos los datos que se consideran pertinentes al tema de una investigación. Una bitácora es un cuaderno o diario donde se registra con la mayor fidelidad posible lo que se observa de la realidad. También pueden agregarse las apreciaciones del observador, las emociones y reacciones que le producen los hechos y conclusiones personales, dejando registrado que se trata del pensamiento del investigador. De la misma manera pueden adicionarse muestras físicas de materiales, fotografías, dibujos, esquemas, gráficos y todo aquello que contribuya a mostrar de la manera más completa posible la realidad observada.

Descripciones del lugar físico donde se producen los hechos (paisaje, edificio, mobiliario, estética del lugar, ubicación con respecto a otros lugares, clima).

- Relato de los hechos en el orden cronológico.
- Descripción de los elementos u objetos que utilizan los participantes.
- Fotografías.
- Dibujos del observador o dibujos realizados por los participantes.
- Esquemas, gráficos y planos de lugares físicos, funcionamiento de las relaciones, etc.
- Evidencias físicas que se pueden recoger del campo de observación (ejemplos: tríptico informativo, hojas de plantas, huellas digitales, etiqueta de un envase comercial, etc.).

**UNIDAD 3**

E.T. FUNDAMENTOS Y  
PROCEDIMIENTOS DE LA  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

**El sujeto del conocimiento**

El sujeto del conocimiento.

El sujeto del conocimiento es un ser histórico, social con una cultura determinada, estos elementos constituyen una serie de condicionamientos y limitaciones que se filtran al cuerpo del saber.

Sujeto del conocimiento es un ser social. El cerebro es un producto del trabajo y la evolución, es el órgano del pensamiento, más no la fuente, si el ser humano no vive en sociedad no se desarrolla en un sentido humano.

La fuente del conocimiento es la práctica, la relación social, el acoplamiento. Sin en el desarrollo histórico de las estructuras adecuadas no es posible entrar en el dominio humano.

Es evidente que el sujeto como producto social no puede ser neutral ante su objeto: está marcado por los intereses de grupo, por la ideología dominante y por su historia personal. Los dogmatismos son los peores enemigos de la ciencia:

“El idealismo y las concepciones religiosas son y han sido grandes obstáculos para el desarrollo de las ciencias y la transformación del progreso de la sociedad”.

**UNIDAD 3**E.T.. UNIVERSO Y  
HUMANIDAD

# El sistema solar

Los cuerpos celestes del sistema solar.

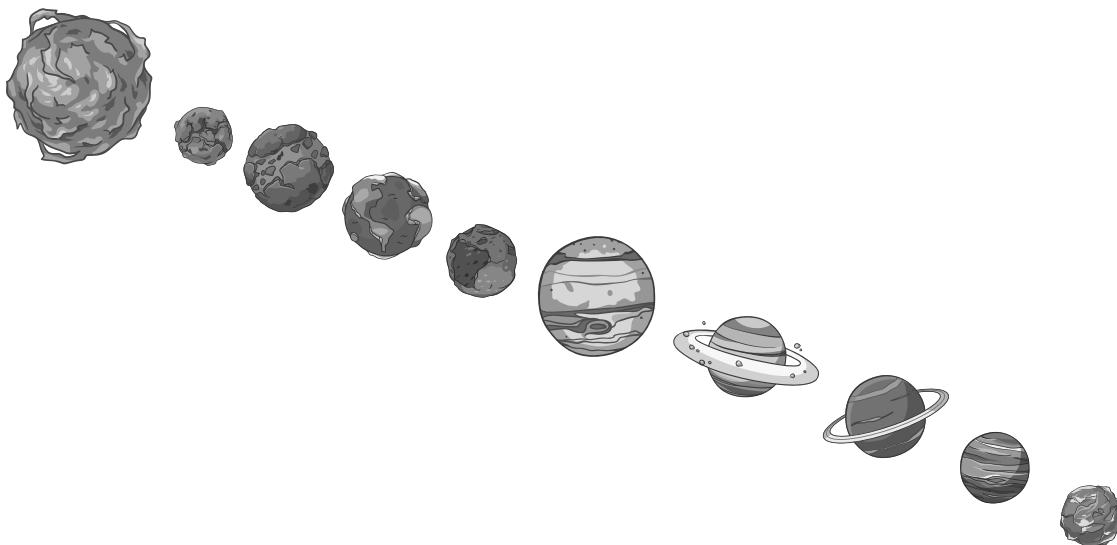
**PALABRAS CLAVE:** BIOGENÉTICA, MOLÉCULA, MONÓMEROS, POLÍMEROS, COACERVADOS.**CONCEPTO:** **MOLÉCULA**- es la partícula más pequeña que presenta todas las propiedades físicas y químicas de una sustancia, y se encuentra formada por dos o más átomos.

El Sistema Solar es un conjunto formado por el Sol y los cuerpos celestes que orbitan a su alrededor. Está integrado el Sol y una serie de cuerpos que están ligados gravitacionalmente con este astro: nueve grandes planetas (Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno, y Plutón), junto con sus satélites, planetas menores y asteroides, los cometas, polvo y gas interestelar. P pertenece a la galaxia llamada Vía Láctea, que está formada por unos cientos de miles de millones de estrellas que se extienden a lo largo de un disco plano de 100,000 años luz. El Sistema Solar está situado en uno de los tres brazos en espiral de esta galaxia llamada Constelación de Orión, a unos 32,000 años luz del núcleo, alrededor del cual gira a la velocidad de 250 km por segundo, empleando 225 millones de años en dar una vuelta completa, lo que se denomina año cósmico. Los astrónomos clasifican los planetas y otros cuerpos en nuestro Sistema Solar en tres categorías:

Primera categoría: un planeta es un cuerpo celeste que está en órbita alrededor del Sol, que tiene suficiente masa para tener gravedad propia para superar las fuerzas rígidas de un cuerpo de manera que asuma una forma equilibrada hidrostática, es decir, redonda, y que ha despejado las inmediaciones de su órbita.

Segunda categoría: un planeta enano es un cuerpo celeste que está en órbita alrededor del Sol, que tiene suficiente masa para tener gravedad propia para superar las fuerzas rígidas de un cuerpo de manera que asuma una forma equilibrada hidrostática, es decir, redonda; que no ha despejado las inmediaciones de su órbita y que no es un satélite.

Tercera categoría: todos los demás objetos que orbitan alrededor del Sol son considerados colectivamente como “cuerpos pequeños del Sistema Solar”.



UNIDAD 3	Experimento ¿cómo funciona?
E.T. UNIVERSO Y HUMANIDAD	Una vuelta graciosa.

Material necesario:

- 1 pedazo de cordel de 32 cm.
- 2 tachuelas.
- 1 lápiz.
- 1 hoja de papel.
- 1 regla graduada.
- 1 tabla (más grande que la hoja de papel).



Qué debe hacer y en qué debe fijarse (el/la niño/a):

1. Debes colocar la hoja de papel en forma horizontal sobre la tabla y trazar una línea al centro de la hoja de 13 cm aprox. 2. Debes hacer un nudo de un extremo del cordel a una tachuela, medir el cordel a unos 15 cm aprox. y hacer un nudo al otro extremo del cordel con otra tachuela. 3. Clavar las tachuelas en cada extremo de la línea trazada. 4. Colocar la punta de lápiz sobre la hoja de papel por el interior del cordel, tensarlo y dibujar una línea siguiendo al cordel, sin soltar la punta del lápiz del papel y manteniendo el cordel tenso. 5. Repetir lo anterior pero para el otro lado de la línea de al medio de la hoja. 6. Realizar nuevamente el dibujo, acercando las tachuelas a 2 cm más al centro, encima de la línea. 7. Realizar el último dibujo, acercando las tachuelas a 3 cm más al centro del anterior. 8. El educando debe observar y registrar la forma de la trayectoria cada vez que mueve las tachuelas.

¿Qué figuras has observado cuando se alejan y se acercan las tachuelas? ¿La forma se mantiene en cada caso? La observación desde distintas distancias de las tachuelas da la idea de que la forma de la figura no siempre es la misma. En el primer caso (tachuelas en los extremos de la línea trazada), la figura que se forma es ovalada, y en la medida que estos se van acercando la figura va siendo cada vez más circular. ¿Qué sucede si las tachuelas se colocan lo más juntas posible? ¿Qué representa el dibujo si una de las tachuelas que se encuentran a una cierta distancia corresponde al sol?

UNIDAD 3	Experimento ¿cómo funciona?
E.T. SERES VIVOS	Invertebrados.

Algunos de los tipos de invertebrados son insectos, crustáceos, arácnidos, moluscos, equinodermos. A continuación desarrollaremos una práctica de laboratorio en la cual se observaran de manera descriptiva, algunos animales entre los cuales se puede mencionar: Caracoles, cochinillas gusanos terrestres, babosas, almejas, etc ; con el propósito de distinguir y diferenciar características particulares de estos y otros aspectos relacionados con su ecosistema.

Materiales: Caracol. Babosa. Lombrices de Tierra, Cochinillas, Almeja Lupa o Lupa estereoscópica, un plato o frasco de boca ancha,



Procedimiento:

1. Se recolectan los animales requeridos (Caracol, babosa, lombrices de Tierra, cochinillas, almeja) 2. Se coloca cada animal por separado en el plato o frasco.3. Obsérvalos con una lupa sencilla o estereoscópica, dibújalo, escribe donde viven. Investiga un poco más de los animales que viste. Regresa finalmente “las mascotas” al lugar de donde las tomaste.

**UNIDAD 3**

E.T. SERES VIVOS

# Los animales vertebrados e invertebrados

Los animales vertebrados e invertebrados.

**PALABRAS CLAVE:** ESPECIES, COLUMNA VERTEBRAL, ESQUELETO, DOMESTICO, CLASIFICAR.**CONCEPTO: CLASIFICAR-** Ordenar o poner por clases o conjuntos de elementos con características comunes.

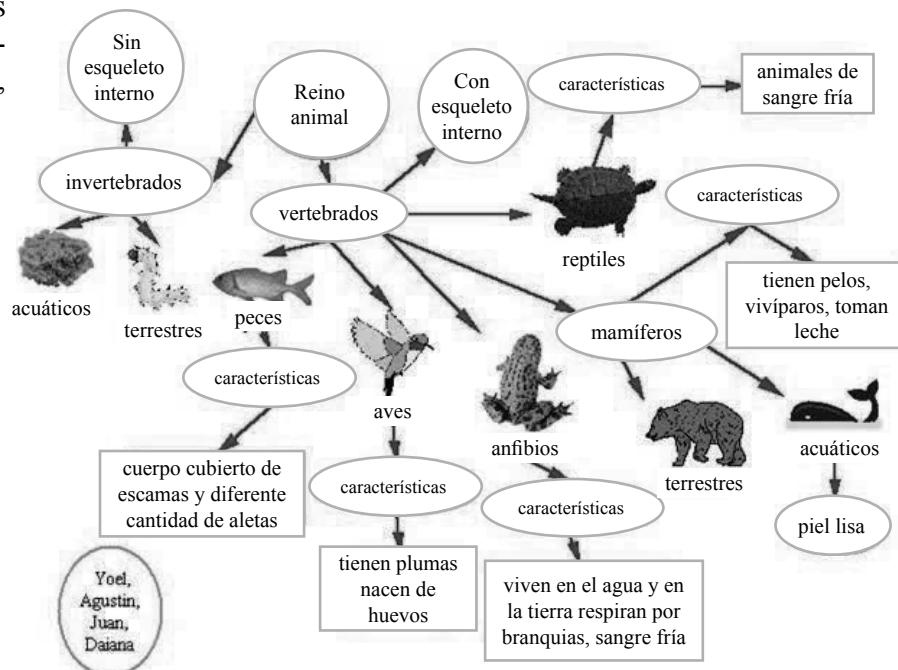
## Animales Vertebrados e Invertebrados.

Para facilitar el estudio del reino animal, se suele dividir en dos grandes grupos: el de los vertebrados y el de los invertebrados. Los vertebrados son nuestros parientes más próximos, todos los animales con una columna vertebral. Los invertebrados son todos los demás animales.

El grupo de los invertebrados incluye muchas más especies que el de los vertebrados, y está formado por numerosos grupos de animales muy diferentes entre sí. El hecho de prestar tanta atención a un grupo relativamente pequeño de animales, como es el de los vertebrados, se debe a que es el grupo al que pertenecemos los seres humanos y a que incluye animales muy importantes para nosotros, como los animales domésticos o la mayoría de aquellos de los que nos alimentamos, así como los de mayor tamaño y los más vistosos.

Animales vertebrados: son aquellos animales que tienen columna vertebral y un esqueleto formado por huesos. Los animales vertebrados se pueden clasificar en cinco grupos: mamíferos, peces, anfibios, reptiles y aves. Son animales vertebrados el perro, la vaca, el caballo, la gallina, etc.

Animales invertebrados: son aquellos animales que no tienen columna vertebral ni un esqueleto formado por huesos. Son animales invertebrados la araña, las almejas, los gusanos, el pulpo, el caracol, el cangrejo, etc.



<http://obloguedeterceiro.blogspot.com/p/o-recuncho-de-conocimiento.html>

**UNIDAD 3**

E.T.. RESPONSABILIDAD CON EL MEDIO AMBIENTE

# Los recursos naturales y sus usos

Uso de los recursos naturales.

**PALABRAS CLAVE:** AGUA, TIERRA, FLORA, FAUNA, NATURALEZA.**CONCEPTO:** NATURALEZA- Conjunto de cosas que existen en el mundo o que se producen o modifican sin intervención del ser humano.

La naturaleza riqueza para la humanidad

Los recursos naturales son los bienes que nos ofrece la naturaleza, tales como: fauna, flora, suelo y agua.

El agua: la usamos para beber, asearnos, cocer los alimentos, regar las plantas. Del agua obtenemos alimentos como: peces, camarón y otros.

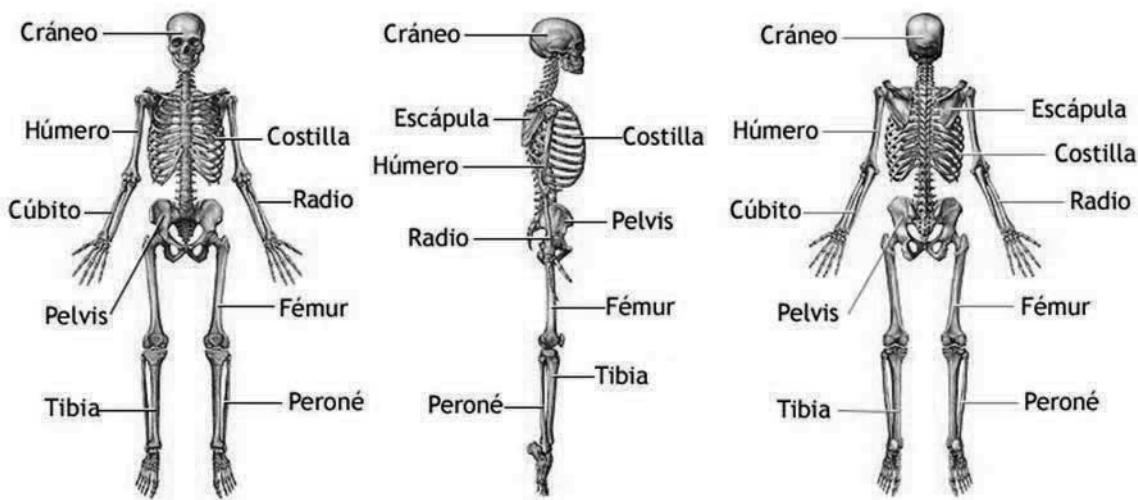
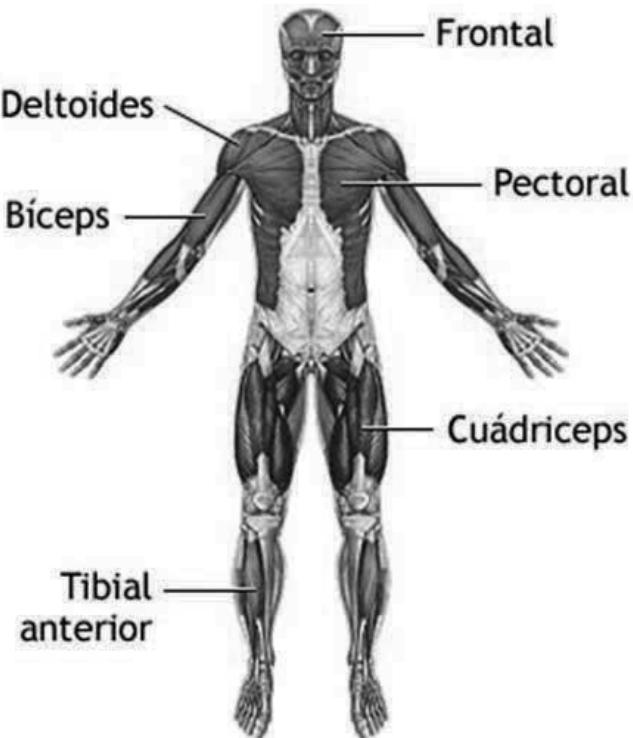
El suelo: es utilizado para cultivar las plantas, desarrollar la agricultura, obtener materiales para confeccionar: ladrillo, teja; materiales arcillosos y hacer objetos de cerámica como: botes, tinajas y cazuelas.

La flora: es el conjunto de plantas de una región. Se usa para alimentos, medicina, vestidos.

La fauna: conjunto de animales de una región. Los cuales favorecen la vida del hombre, proporcionándole alimentación, transporte, además de contribuir al desarrollo de sus faenas diarias, como: la agricultura, entre otras.



## Estructura del cuerpo humano (piel, músculos, huesos, funciones y cuidados)



El esqueleto está compuesto por 206 huesos en el adulto y contribuye a dar forma al cuerpo; además, desempeña diversas funciones importantes para el cuerpo. Los huesos del esqueleto proporcionan soporte para los tejidos blandos. Por ejemplo, la caja torácica soporta la pared torácica. La mayoría de los músculos del cuerpo están unidos a los huesos que actúan como palancas para permitir el movimiento de las partes del cuerpo. Los huesos del esqueleto también sirven como reservorio de minerales como el calcio y el fosfato. Finalmente, la mayor parte de la formación de las células se lleva a cabo en la médula de ciertos huesos.

## UNIDAD 3

E.T.. ALIMENTACIÓN  
SANA Y SALUD  
INTEGRAL

# Aparato digestivo

Funciones del aparato digestivo.

**PALABRAS CLAVE:** COMIDA, ESÓFAGO, ESTÓMAGO, INTESTINO, ÁCIDO.

**CONCEPTO:** **ÁCIDO-** es una sustancia que, en disolución, incrementa la concentración de iones de hidrógeno. En combinación con las bases, un ácido permite formar sales. Por otra parte, la noción de ácido (que proviene del latín acīdus) se refiere a aquello con sabor de agraz o de vinagre. Existe una gran cantidad de ácidos.

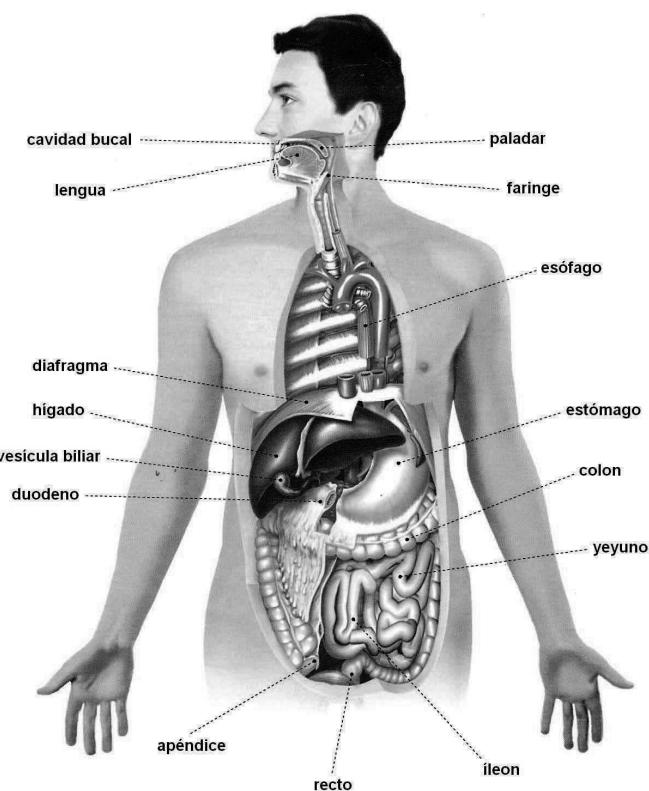
Las sustancias que el cuerpo necesita son absorbidas a partir de los alimentos, a su paso por el aparato digestivo.

Al masticar la comida, ésta se humedece gracias a la saliva. A medida que los alimentos se fragmentan y se humedecen lo suficiente en la boca, son empujados por la lengua hacia la faringe y tragados.

Los músculos de las paredes del esófago se contraen y se relajan para provocar un movimiento en ondas, conocido como peristalsis, que hace descender los alimentos hacia el estómago. En éste, se mezclan con los jugos ácidos producidos por la pared de dicho órgano. Estos jugos facilitan la fragmentación de los alimentos en partículas aún menores, los músculos de la pared del estómago también se contraen, facilitando una mayor fragmentación.

Posteriormente, éstos pasan al intestino delgado donde ciertos productos contenidos en los jugos digestivos, denominados enzimas prosiguen la degradación de los alimentos en componentes nutritivos que son absorbidos por la sangre a través de las paredes del intestino delgado.

Las partículas de alimento sobrantes, que no han sido digeridas en el intestino delgado, pasan al intestino grueso, donde se absorbe el agua. El alimento restante constituye un desecho parcialmente sólido que es propulsado gradualmente a lo largo del intestino grueso y adquiere la forma de heces al llegar al recto. Si la dieta carece de un balance este proceso va a originar muchos padecimientos a raíz de la mala expulsión de los desechos.



**UNIDAD 3**

E.T. OBSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

**Clasificación de seres vivos: Especies**

Las especies de seres vivos.

**PALABRAS CLAVE:** BOTÁNICOS, ZOOLÓGICOS, TAXONOMÍA, DESCRIPCIÓN, FILOGENÉTICA.**CONCEPTO: FILOGÉNETICA-** La filogenética es un término que refiere a todo aquello propio o vinculado a la Filogenia, implica nacimiento, origen o procedencia, es la determinación de la historia evolutiva de los organismos.**LA CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS: UN PROBLEMA DE AYER, HOY Y MAÑANA:**

La clasificación de los organismos siempre ha sido una actividad importante en todas las culturas, lo cual se ve reflejado en la enorme riqueza de términos botánicos y zoológicos existentes y en los vocabularios encontrados de los diferentes dialectos y lenguajes de todos los rincones de la Tierra. Esto se debe a que las clasificaciones son sistemas de palabras o símbolos que denotan conceptos, ya que tales sistemas ponen en contacto y comunicación a todo miembro de una comunidad con su entorno biótico y con el estado del conocimiento de éste.

Hoy en día, las clasificaciones biológicas intentan ofrecer una estimación de la diversidad, las relaciones y la organización de la vida, que sea consecuente con las ideas de la historia evolutiva. El hombre, ya sea individualmente o en las sociedades que forma, ha tenido que reconocer su universo biológico y describir sus similitudes y discontinuidades, a la vez que descubrir y establecer las unidades, principios y leyes que subyacen en la variedad y el número de los seres vivos.

De esta manera, se han formulado arreglos clasificatorios que han permitido entender a los seres vivos. Los fundamentos que han servido a los taxónomos o naturalistas de antaño para proponer clasificaciones biológicas han variado a lo largo de la historia de la humanidad y de la ciencia. Los biólogos en la actualidad siguen descubriendo especies de virus, algas, caracoles, mariposas o palomillas y otros insectos. Ocasionalmente, incluso, se publican descripciones de nuevas especies de peces, ranas, salamandras, víboras, culebras y animales de pelo o pluma.

Cada día tiene mayor arraigo la idea ya mencionada en la introducción de este libro, a saber, que la clasificación fundamental de los seres vivos es aquella que se conoce como evolutiva o filogenética, lo cual quiere decir que las similitudes y diferencias entre los organismos son un producto o consecuencia de las relaciones de ancestría o descendencia de las poblaciones y especies a las que pertenecen. No se clasifica a las especies de acuerdo con qué tanto se parecen o difieren en su conjunto de características, sino en función de las especies que les dieron origen, cuyo resultado es que haya especies hermanas derivadas de una especie ancestral común.

**UNIDAD 3**

E.T. APLICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y CULTURALES

# La raíz

La raíz.

**PALABRAS CLAVE:** FIJAR, ABSORCIÓN, DIVISIÓN CELULAR, ÁPICE, DESARROLLO.

**CONCEPTO: ABSORCIÓN-** Penetración de una sustancia en el seno de un cuerpo sólido.

Las raíces es lo que fija la planta en el suelo, pero su función primordial es la absorción de agua y minerales disueltos, tan necesarios para que el vegetal pueda desarrollarse. Este alimento, principalmente el almidón, es llevado y depositado en las raíces, constituyendo así la principal fuente de energía para el crecimiento. Los tejidos de la raíz, aunque se encuentran bajo tierra, son parecidos a los del tallo.

Las raíces se desarrollan gracias a la continua división celular, que se produce junto al ápice, con lo que cada día establecen contacto con nuevas áreas del suelo. Las células del ápice forman como una caperuza protectora. Muy cerca del ápice, las células dejan de dividirse y aumentan en longitud, empezando a madurar. En esta zona, las células epidérmicas desarrollan los pelos radicales, que absorben el agua y las sales minerales y aumentan de 5 a 20 veces la superficie de absorción. Estos pelos se desarrollan rodeando las partículas del suelo hasta que se destruyen, siendo sustituidos por otros nuevos a medida que aumenta la raíz. La competencia con otros vegetales afecta tanto a los sistemas axiales como a los laterales de la raíz. Cuando las raíces maduran casi siempre adquieren una forma cilíndrica y muchas de ellas almacenan nutrientes y agua para la planta.

En muchas plantas, las raíces son muy profundas y en otras superficiales pero casi siempre la forma y el tamaño de la raíz es semejante a la parte aérea de la planta. Las raíces de alfalfa por ej., pueden alcanzar una profundidad de 8 m en dos años, habiéndose encontrado a 45 m en algunas minas; las de mezquite se ha encontrado hasta 14 millones de raicillas, lo que supone una longitud total de 400 Km una superficie de 800 m<sup>2</sup>.

La raíz las constituyen las siguientes partes: la cofia, zona de crecimiento, zona pilífera y zona de maduración.

**Cofia:** es la punta de la raíz principal, donde se reproducen las células, esta envuelta en una capa gelatinosa que le permite resbalar entre la tierra.

**Zona de crecimiento:** está después de la cofia, en esta parte las células aumentan de tamaño.

**Zona pilífera:** se ubica inmediatamente después de la zona de crecimiento y en ella se desarrollan los pelos absorbentes, que son prolongaciones de las mismas células y los responsables de absorber el agua, las sales minerales y los demás nutrientes para la planta.

**Zona de maduración:** es la parte de la raíz entre la zona pilífera y el tallo, su función principal es la conducción del agua y nutrientes hasta el tallo, pero también es en esta parte donde se almacena agua y nutrientes como reserva.

## UNIDAD 3

E.T. APLICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y CULTURALES

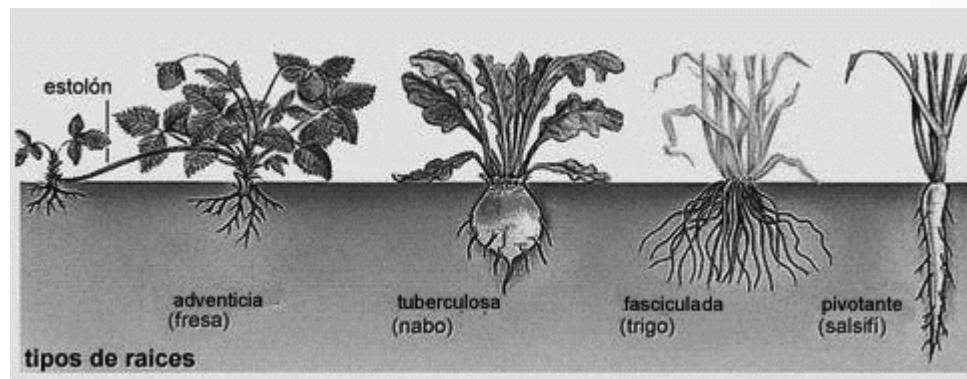
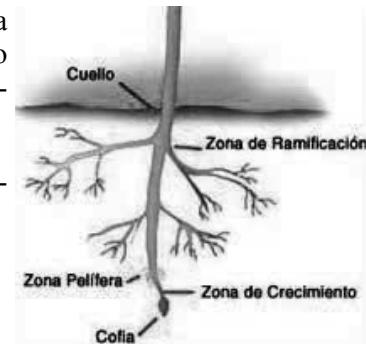
# La raíz

La raíz / Experimento.

Es importante que pequeños y mayores seamos conscientes de la importancia que tienen las plantas en nuestro mundo. No podríamos vivir sin ellas, no solo porque son ellas las primeras productoras de alimento, sino también del Oxígeno necesario para la vida de la mayoría de los seres vivos.

La raíz es el órgano encargado de absorber y transportar sustancias, o acumularlas como reserva, así como fijar la planta al suelo.

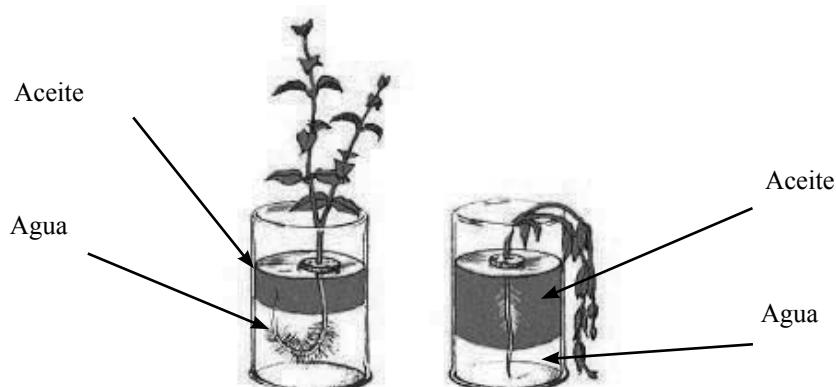
Tipos de raíces Hay quién las clasifica así:

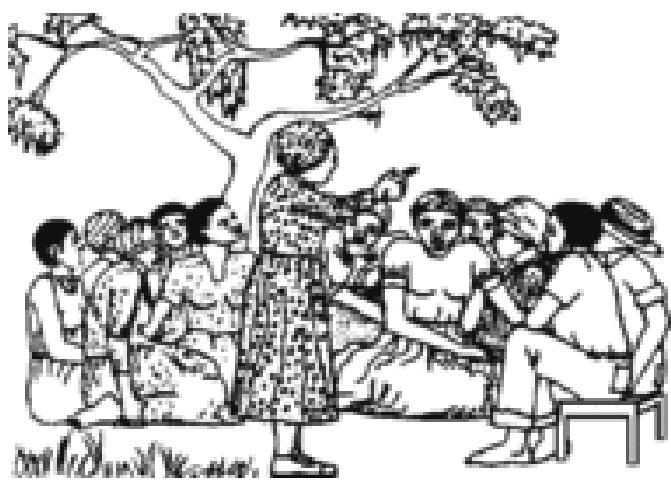
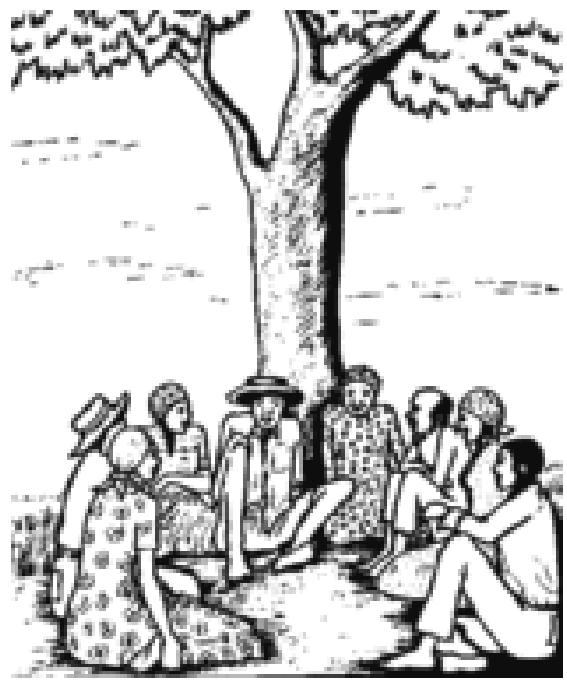


### Experimento sobre la absorción por la raíz

¿Por dónde absorbe agua las raíces de las plantas?

Veamos un experimento donde se produce la absorción. Ponemos a germinar semillas de lentejas, u otra plantita. - Se toman dos plantitas bien desarrolladas donde se aprecie bien los pelos absorbentes de la raíz. - Se prepara dos vasos de cristal corriente y se llenan de agua en sus dos terceras partes y se completa con aceite común. -En el primer vaso se introduce una de las plantitas de tal forma que curvamos la raíz para que quede los pelos absorbentes en contacto con el agua (mirar dibujo). - La plantita puede sujetarse por medio de un corcho perforado, por el cual se hace pasar la raíz. -En el segundo vaso se coloca la plantita de forma que la zona de pilífera quede embutida en el aceite. - Dejar pasar unas horas. - Lo que se observa es que la plantita del primer vaso se encuentra en buen estado, mientras que la del segundo vaso ha perdido su vigor. Es evidente que por la región de los pelos absorbentes toman el agua las plantas.





# Unidad 4

**“LA ASAMBLEA, BASE DE LA  
ORGANIZACIÓN EN LA COMUNIDAD,  
EL MUNICIPIO Y EL ESTADO”**

## SISTEMA PLANETARIO

Algunos sistemas planetarios son muy distintos del nuestro, como los sistemas de planetas alrededor de púlsares.

Los púlsares se forman en violentas explosiones de supernovas por lo que un sistema planetario convencional no podría sobrevivir a dicha explosión.

En el caso del sistema solar éste se habría formado a partir de la nebulosa solar.

En sistema solar es en el que se encuentran la Tierra y otros objetos astronómicos que giran en una órbita alrededor de una única estrella conocida como el Sol.

Nuestro sistema planetario, el Sistema Solar, está formado por el Sol, los diferentes planetas y una multitud de cuerpos menores.

El Sol concentra el 99,75 % de la masa del sistema solar, y la mayor parte de la masa restante se concentra en ocho planetas.

Un sistema planetario está formado por una estrella central o varias (sistema estelar), y distintos objetos orbitando a su alrededor.

Un sistema es conjunto de cosas o elementos que guardan entre sí algún tipo de relación.

Los planetas cuyas órbitas son prácticamente circulares y transitan dentro de un disco casi llano llamado plano eclíptico.

Los planetas de nuestro sistema solar son: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter y Saturno, Urano y Neptuno.

El Sol es el único cuerpo celeste que emite luz propia, la cual es producida por la combustión de hidrógeno y su transformación en helio por la fusión nuclear.

**UNIDAD 4**

E.T. FUNDAMENTOS Y  
PROCEDIMIENTOS DE LA  
INVESTIGACIÓN  
CIENTÍFICA

# Clasificación de seres vivos

Criterios de clasificación de los seres vivos.

**PALABRAS CLAVE:** PROCARIOTA, EUCARIOTA, MICROORGANISMOS, MOHOS, GIMNOSPERMAS.

**CONCEPTO:** MOHOS- Hongo de pequeño tamaño que crece en la superficie de los alimentos y otros materiales orgánicos, y que provoca su descomposición.

A lo largo del tiempo se han utilizado diferentes modelos de clasificación de los seres vivos. Uno de los sistemas más utilizados es el de los cinco reinos, propuesto por Margulis y Schwartz en 1985. Según este sistema, los seres vivos se clasifican en cinco grandes reinos en base a tres criterios: tipo de células, agrupación de las células y alimentación. Así tenemos:

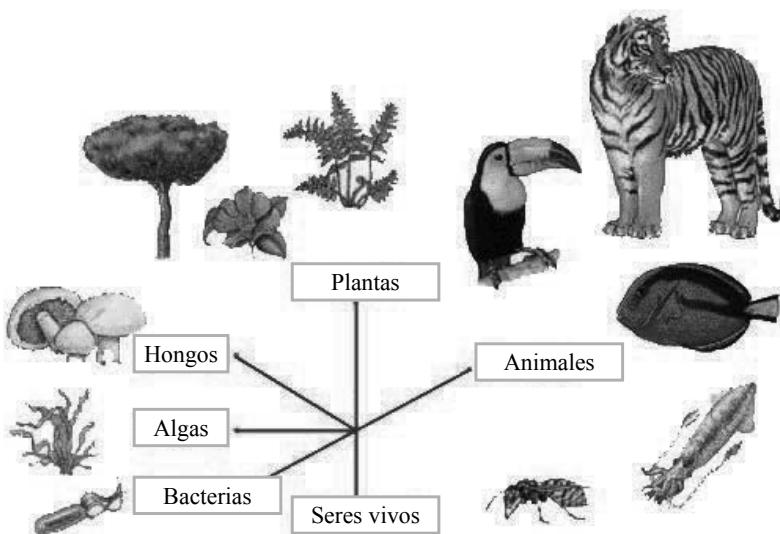
El reino Monera agrupa a todos los procariotas, como las bacterias y las cianobacterias.

El reino Protistas constituye un grupo muy variado de organismos eucariotas, entre los que destacan los protozoos y las algas. Muchos de ellos son microorganismos unicelulares.

El reino Fungi (hongos) incluye mohos, levaduras y setas.

El reino Plantae (plantas) agrupa a los musgos, los helechos, las gimnospermas y las angiospermas. La mayoría son terrestres, aunque hay muchas acuáticas.

El reino Animalia (animales) forma el grupo más numeroso de seres vivos. El reino animal abarca seres tan diversos como esponjas, gusanos, insectos, aves y mamíferos, entre otros muchos. Viven en todos los medios.



**UNIDAD 4**

E.T. FUNDAMENTOS Y  
PROCEDIMIENTOS DE LA  
INVESTIGACIÓN  
CIENTÍFICA

# Clasificación de seres vivos

Experimento con hongos.

## Título del experimento LOS HONGOS

El siguiente experimento permite: Demostrar que bajo ciertas condiciones en el pan y las tortillas de harina y maíz crecen hongos.

Los Conceptos Revisados son: Teoría celular, falsedad de la generación espontánea, tipos de hongos, condiciones de crecimiento de los hongos, y conservación de los alimentos.

### Materiales necesarios

Bolsas de plástico, tortillas de maíz y de harina de trigo, pan de caja , tijeras , bolígrafo , agua y cinta adhesiva para etiquetar.

### Recomendaciones

Es posible utilizar otras variantes en este experimento y seria recomendable tenerlas presentes: Utilizar diferentes tipos de pan, no usar bolsas de plástico sino papel aluminio, dejar a la luz del sol y dejar o menos o más tiempo.

### Explicación del experimento

1. Cortar en 4 partes a 1 tortilla de maíz, 1 tortillas de harina y 1 pan de caja.
2. Colocar cada parte obtenida de las tortillas y del pan en una bolsa de plástico, en total son 12.
3. Poner a cada bolsa una etiqueta.
4. Tomar 1 bolsa de cada material (tortilla de maíz, tortilla de harina y pan), cerrar y etiquetar con fecha, sin humedad y variaciones de temperatura: refrigerador, cerca de la estufa y en un lugar fresco y oscuro (cajón).
5. Agregar unas gotas de agua a las 9 bolsas restantes para que tengan humedad.
6. Cerrar todas las bolsas y etiquétalas con fecha, humedad y las variaciones de temperatura : refrigerador, cerca de la estufa y un cajón fresco.
7. Distribuir las bolsas en los lugares adecuados que te varíen temperatura y luz.
8. Revisar las bolsas diario durante 7 días.
9. Anotar las observaciones en una hoja de trabajo.

### Conclusiones que permite sacar

Del experimento se puede concluir.

- Existen varios tipos de hongos.
- Los hongos se encuentran en el ambiente no se generan espontáneamente.
- Los hongos crecen en materiales que contengan nutrientos.
- Los hongos crecen cuando se les proporcionan condiciones adecuadas de humedad, temperatura y oscuridad.
- Los alimentos para conservarse un cierto tiempo se tienen que mantener en condiciones frías y sin humedad.

**UNIDAD 4**

E.T. FUNDAMENTOS Y  
PROCEDIMIENTOS DE LA  
INVESTIGACIÓN  
CIENTÍFICA

## La materia y sus rasgos

La materia y sus rasgos.

Es importante reconocer que el mundo existe fuera e independientemente de nuestro cerebro. Al mundo lo reconocemos por eso que llamamos materia. La definición de materia implica la definición de conciencia; materia es todo lo que existe fuera de nuestro cerebro, conciencia es el reflejo, modelo, imagen o concepto de lo que nos rodea, en el cerebro humano. Los rasgos más importantes de la materia son:

Es eterna: no se crea ni se destruye, sólo se transforma.

Es objetiva: existe fuera e independientemente de nuestra conciencia.

Es infinita: no tiene principio ni fin, su extensión abarca todos los fenómenos, no existe nada fuera de ella; el centro está en todas partes y la periferia en ninguna.

Está en movimiento: cambia constantemente en virtud de causas y leyes que le son inherentes y no en virtud de causas externas y sobrenaturales.

Es dialéctica: está en constante desarrollo y la fuente de éste son las contradicciones.

Es cognoscible: sus propiedades y leyes pueden ser descubiertas y conocidas; por ser infinita, el conocimiento también lo es, y se manifiesta como una constante aproximación.

Los límites y las formas conocidas de la materia están determinados por los instrumentos de observación y medición. El universo se extiende a 13 mil millones de años luz, mientras el micro mundo se mide en nanosegundos.

## UNIDAD 4

E.T.. UNIVERSO Y  
HUMANIDAD

# La vía láctea

El sistema solar como parte de la vía láctea.

**PALABRAS CLAVE:** GALAXIA, ANDRÓMEDA, AGUJERO NEGRO, AÑO LUZ, VELOCIDAD.

**CONCEPTO: VELOCIDAD-** Rapidez o prontitud en el movimiento o en la acción.

## LA VÍA LÁCTEA

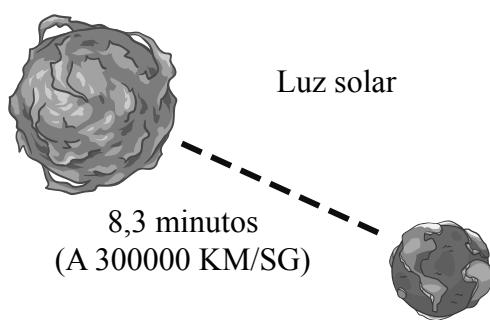
De entre los millones de galaxias que existen en el Universo hay una que nos resulta especialmente interesante aunque no la podemos ver muy bien: es nuestra propia galaxia, la VÍA LÁCTEA. Tiene forma de remolino aplanado y gira en espiral alrededor del centro; no la podemos ver bien porque nosotros estamos cerca del borde del remolino. Entonces, ¿por qué sabemos que tiene esa forma?. Pues simplemente porque pensamos que es muy parecida a la galaxia más próxima a la nuestra; esta galaxia próxima si la podemos ver y se llama galaxia de Andrómeda.



El centro de nuestra galaxia es muy brillante porque existen muchas estrellas juntas, entre ellas se encuentra un agujero negro. Según vamos hacia los bordes hay cada vez menos estrellas. El Sol y nuestro Sistema solar se encuentran en uno de los brazos螺旋的 de la Vía Láctea. Todas las estrellas que podemos ver desde la Tierra están en la Vía Láctea, a grandes distancias de nosotros. Están tan lejos que para poder medir la distancia de las estrellas no podemos utilizar ni los metros ni los kilómetros; hay que utilizar otra medida que es el AÑO LUZ.

## LAS DISTANCIAS

Una año luz son los kilómetros que recorre la luz en un año, ¿y por qué utilizamos a la luz para medir distancias? Por la sencilla razón de que la luz se mueve a la mayor velocidad que se puede alcanzar en el Universo, que son 300.000 km por segundo.



Para que te hagas una idea, un coche cualquiera que se mueva a 120 km por hora, está en realidad moviéndose a ¡0.033 km por segundo!, es decir, la luz se mueve 10 millones de veces más deprisa que el coche.

Y a esa velocidad, ¿cuántos kilómetros puede recorrer la luz en un año? Fíjate bien:

En un segundo recorre 300,000 Km, En un minuto recorre 300,000 km x 60 segundos = 18,000,000 km., En una hora recorre 18,000,000 km x 60 minutos = 1,080,000,000 km. En un día recorre 1,080,000,000 km x 24 horas = 25,920,000,000 km.

**UNIDAD 4**E.T. UNIVERSO Y  
HUMANIDAD**Experimento  
¿cómo funciona?**

Fabricar un telescopio.

**Materiales:**

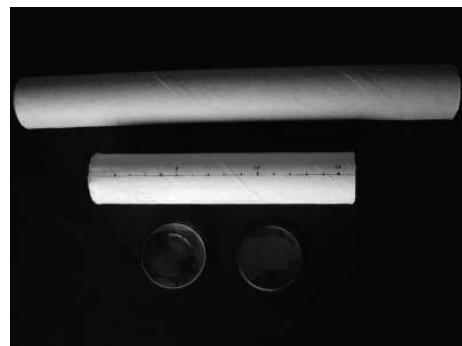
Un lente convexo grande.  
Un lente cóncavo pequeño.  
Dos tubos de cartón o de plástico de distintos diámetros.  
Espuma de poliuretano o plastilina.

**Cómo hacer:**

Mucho más sencillo de lo que imaginas. Comienza colocando un lente en el extremo de cada tubo y luego inserta un tubo dentro del otro de manera que puedan deslizarse hacia delante y hacia atrás. Si los lentes no se ajustan bien, utiliza plastilina o la espuma de poliuretano para ajustarlo adecuadamente, sin dejar ninguna abertura. A continuación desliza los tubos y observa a través de estos. Los lentes deben estar perfectamente alineados entre sí para que funcione bien.

La parte fundamental de todo telescopio son los lentes y esto no cambia en el caso de un telescopio casero. Un lente convexo es aquel que tiene el vidrio más grueso en el centro que en los bordes, mientras que el cóncavo es exactamente lo opuesto: delgado en el centro y grueso en los bordes.

Los lentes convexos son los que puedes obtener de una lupa, por ejemplo. Los cóncavos puedes sacarlos de unas gafas viejas que nadie use.

**UNIDAD 4**

E.T. SERES VIVOS

**Experimento  
¿cómo funciona?**

Microscópio casero.

Una caja de cerillos grande, una canica transparente, cinta, un espejo, un trozo pequeño de cebolla, hojas de árboles y plantas, insectos, navaja , yodo.

Lámpara Fabricación: Primeramente se sacan los cerillos de la caja, con ayuda de una navaja harás una ranura en la parte superior y más debajo un hoyo. Inserta el espejo en la ranura con una inclinación de  $45^{\circ}$  y la canica en el hoyo y pégalo con silicona. Ahora cubre la cebolla con Yodo y después con cinta por adelante y por detrás.

Uso: Para usarlo hay que poner la cebolla en la canica (por detrás, hacia el espejo), y apunta con la lámpara al espejo, ahora cierra un ojo y mira a través de la canica.

Por Qué Funciona?: La luz rebota del espejo hacia la canica, de tal manera se ilumina la muestra y se distingue mejor. Su aumento no se sabe con exactitud por que depende del aumento y tamaño de la canica.

Problemas: Si se consiguió una caja más pequeña entonces el espejo y la canica deberán ser más pequeños (- depende del tamaño de la caja). Si no se consiguió la lámpara, puede ser con la luz del hogar (del Sol NO porque puede dañar la vista). Otra información: Por dentro de la caja viene otra caja pequeña, ésta se hace para adelante y servirá para guardar otras muestras.

## Mamíferos terrestres y marinos

Mamíferos terrestres y marinos.

**PALABRAS CLAVE:** GLÁNDULAS MAMARIAS, PELO, MUSARAÑA, CETÁCEOS, PINNÍPEDOS, SIRENIOS.

**CONCEPTO: CETÁCEO-** Se aplica al mamífero acuático con forma de pez, generalmente de gran tamaño, dotado de aleta caudal, con la piel lisa, las extremidades anteriores convertidas en aletas, las aberturas nasales en lo alto de la cabeza, y sin extremidades posteriores.

### Mamíferos terrestres y marinos.

Los mamíferos son animales vertebrados, al igual que los anfibios, los reptiles, las aves y los peces. A simple vista se diferencian de estos otros animales al tener los mamíferos pelos en la superficie del cuerpo. En la mayoría de las especies de mamíferos, no en todas, las hembras poseen mamas por las que sale la leche con que alimentan a sus crías. Ciertamente que todas las especies poseen glándulas mamarias y que todas alimentan a sus recién nacidos con la leche que se genera en estas glándulas, sin embargo, hay especies que no tienen mamas. Por supuesto, existen muchas otras diferencias internas entre los mamíferos y otros vertebrados, pero eso no ayuda, no mucho digamos, para distinguirlos a simple vista.



Los mamíferos descienden de los reptiles. No parecen parecerse mucho porque los mamíferos surgieron hace unos 195 millones de años. Aunque es posible que las dos ramas se hayan separado mucho antes que eso, porque no eran los mismos reptiles de los que descienden los reptiles del presente. En aquel entonces los reptiles dominaban el mundo, y los mamíferos que existían no eran más grandes que las pequeñas musarañas. Con el transcurso del tiempo cada grupo evolucionó en diferentes direcciones, los reptiles se volvieron más pequeños y los mamíferos más grandes.

#### Los mamíferos acuáticos:

Las ballenas son los mamíferos acuáticos más grandes, éstas presentan las siguientes características: son animales de sangre caliente, respiran a través de pulmones y paren una cría a la vez amamantando con leche segregada por las glándulas mamarias. Entre los órdenes de mamíferos marinos (cetáceos, pinnípedos y sirenioides) las ballenas y los delfines son los más especializados para la vida en el agua ya que las focas deben volver a la tierra para su reproducción.

#### Los mamíferos terrestres:

En los mamíferos terrestres encontramos animales salvajes como: los leones, los tigres, los lobos, los osos, las zorras, los elefantes, entre otros.

**UNIDAD 4**

E.T.. RESPONSABILIDAD CON EL MEDIO AMBIENTE

## Los seres vivos y la interacción con el ambiente

Los seres vivos y la interacción con el ambiente.

**PALABRAS CLAVE:** ADAPTACIÓN GENÉTICA, CICLO DEL AGUA, DINÁMICA, REPRODUCIRSE, SIMBIOSIS.**CONCEPTO: SIMBIOSIS-** Asociación íntima de organismos de especies diferentes para beneficiarse mutuamente en su desarrollo vital.

Los seres vivos se ajustan al medio, mediante adaptaciones producidas por cambios genéticos que han aparecido a lo largo de muchos milenios. En el medio ambiente hay dos aspectos básicos, que se influyen recíprocamente y que podemos separar únicamente para definirlos mejor: Los aspectos físicos y biológicos (naturaleza), divisibles en factores abióticos y bióticos. Los aspectos sociales (creados por el ser humano): economía, política, tecnología, cultura, historia, moral, estética.

### INTERACCIÓN DENTRO DEL MEDIO AMBIENTE

Son las relaciones alimentarias, la transformación de la energía y el intercambio de materiales entre los seres vivos y las sustancias no orgánicas. Este intercambio se realiza a través de los ciclos de la materia. Los más importantes para la vida, como son:

Los ciclos del agua, el oxígeno, el carbono, el nitrógeno, el fósforo, algunos otros nutrientes.

### EL MEDIO AMBIENTE

Es el producto de la interacción dinámica de todos los elementos, objetos y seres vivos presentes en un lugar. Todos los organismos viven en medio de otros organismos vivos. Este conjunto constituye su medio ambiente de plantas y animales dependen de los componentes y características del medio para crecer y reproducirse. A lo largo de su evolución, han desarrollado una tolerancia para resistir ciertas limitaciones. Esta tolerancia o adaptación es un proceso que les permite vivir sometidas a condiciones ambientales.

### INTERACCIÓN ENTRE DISTINTAS ESPECIES

En las posibilidades de vida de plantas y animales influyen microorganismos, plantas y animales de otras especies.

Simbiosis: en algunos casos, la coexistencia de dos especies distintas resulta especialmente beneficiosa para ambas.

Las leguminosas (trébol, frijoles, alfalfa), enriquecen el suelo con nitrógeno. Son excelentes para utilizarlas como abono.

Flores polinizadas por animales muchos insectos, como las abejas y mariposas, al alimentarse del néctar de las flores transportan el polen de una planta a otra y de esto depende la producción de alimentos.

**UNIDAD 4**E.T.. ALIMENTACIÓN  
SANA Y SALUD  
INTEGRAL

# La medicina tradicional mexicana

La medicina tradicional mexicana, sus expresiones más profundas.

**PALABRAS CLAVE:** TERAPÉUTICA, REMEDIO, HERBOLARIA, NATURISTA.**CONCEPTO: MEDICINA-** Ciencia que permite prevenir y curar las enfermedades del cuerpo humano.**POSICIONAMIENTO****ANTE EL OBJETO DE ESTUDIO:****La medicina tradicional mexicana**

Por Alejandro Negrete

Existe no sólo confusión sobre los significados y prácticas de la herbolaria y la medicina tradicional, sino acentuados estereotipos y prejuicios en seno de la sociedad mexicana, elaborados a través de los siglos de colonización y más recientemente, por la imposición de un modelo hegemónico de explicación de los procesos de salud-enfermedad.

Por una parte, la colonización española pretendió imponer un sistema de gobierno teocrático-militar “eliminando” las expresiones religiosas y culturales locales, entre otras, las prácticas y ciencias de curación indígenas, acusando a sus practicantes de “hechiceros”. Este estigma prevalece hasta la fecha, siendo común que se asocie el concepto de medicina tradicional con la noción popular de “brujo”.

Por otro lado, el predominio actual del modelo científico positivista ha promovido una explicación mecánica del mundo, del ser humano y de los fenómenos naturales como “único método” de explicación, descartando y desaprobando los sistemas de explicación basados en otros paradigmas culturales. Cuando este modelo científico se impuso como modelo único de atención de salud, se propuso “eliminar la competencia” o molesta presencia de los curanderos, dejando fuera del marco legal las modalidades de curación “no basadas en el modelo científico”.

### Raíces y magia de la Medicina tradicional mexicana

La reciente revaloración del conocimiento tradicional abrió una puerta para el rescate y promoción de la medicina tradicional, que tendría que implicar el reconocimiento de prácticas legitimadas culturalmente, así como la inclusión de las comprensiones antiguas sobre la salud y la enfermedad y sus prácticas terapéuticas: no sólo herbolaria, sino curaciones rituales, temazcal, masaje tradicional indígena, uso ritual de plantas enteógenas, etc.

Sin embargo, dado los antecedentes contextuales que se mencionaron anteriormente, el impulso de la medicina tradicional se ha centrado en la herbolaria, y cabe señalar, que la herbolaria que se ha “impulsado” ha estado sujeta al escrutinio y validación de la medicina hegemónica a través de estudios de laboratorio. Esta medicina de tiendas naturistas se concibe como un “remedio” a la enfermedad fisiológica similar a las pastillas, pero de origen “natural”.

Sin embargo, el aspecto que con mayor claridad diferencia la medicina tradicional de las medicinas alternativas (naturopatía, psicoterapia, técnicas orientalistas, etc.), es el énfasis que ésta pone en la relación de la persona con las fuerzas vivas de su medio ambiente. Existe en la medicina tradicional mexicana la certeza de que el ser humano (individual y colectivo) tiene el compromiso de restablecer, cultivar y fortalecer sus relaciones con las fuerzas, elementos o espíritus que rigen y sostienen la vida (dueños de lugares o montes, duendes de los manantiales y cuevas, santos cuidaderos de un poblado o región, anuales de plantas y animales, el fuego, la tierra, la lluvia).

**UNIDAD 4**

E.T. OBSERVACIÓN DE LA NATURALEZA.

# Factores ambientales

Factores que influyen en la distribución de los seres vivos.

**PALABRAS CLAVE:** SERES, RELACIÒN, ECOLÒGICOS, BIÒTICOS, ABIÒTICOS.**CONCEPTO:** ABIÒTICO- Sin vida; se aplica a cada uno de los factores físico-químicos de un ecosistema.**-Factores ambientales**

El ambiente y los seres vivos están en una mutua relación: el ambiente influye sobre los seres vivos y éstos influyen sobre el ambiente y sobre otros seres vivos. La forma en que ambos se influencian o condicionan se ha llegado a denominar como factores o condicionantes ambientales o ecológicos. La influencia del ambiente sobre los seres vivos es la suma de todos y cada uno de los factores ambientales. Estos factores determinan las adaptaciones, la gran variedad de especies de plantas y animales, y la distribución de los seres vivos sobre la Tierra.

**-Factores abióticos**

Los factores abióticos son los aspectos químicos o físicos que afectan a los seres vivos. Hay dos tipos los físicos y los químicos. Los físicos son: luz solar, temperatura, altitud, latitud, clima, etc. Mientras que los químicos son: el suelo, el oxígeno, el dióxido de carbono, los nutrientes, etc. Son los principales frenos del crecimiento de la población. Varían según el ecosistema de cada ser vivo.

**-Factores físicos**

La energía térmica solar, manifestada como calor o temperatura, es probablemente el factor que más influencia tiene sobre los seres vivos, ya que es causa del desarrollo de adaptaciones físicas y de conducta, así como la preferencia por ciertos hábitats donde predomina una temperatura determinada.

**-Factores químicos**

El sustrato es la superficie sobre la cual se establecen los seres vivos, y en la que llevan a cabo varias funciones, como, de nutrición, fijación, protección, etc. Aunque en el sustrato tiene importantes efectos mecánicos sobre los organismos que viven sobre o dentro de él, son de mayor relevancia sus aspectos químicos, sobre todo como fuente de minerales y nutrientes para los organismos.

**-Factores bióticos**

Son todos aquellos que tienen vida, sean organismos unicelulares u organismos pluricelulares, por ejemplo animales, vegetales y microorganismos.

**UNIDAD 4**

E.T. APLICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y CULTURALES

# El tallo

El tallo.

**PALABRAS CLAVE:** INTERMEDIARIO, SOPORTE, CUTÍCULA, HERBÁCEO, LEÑOSO.

**CONCEPTO: SOPORTE-** Es algo, ya sea físico o simbólico, que sirve como sustento o puntal. Los soportes, por lo tanto, se utilizan para sostener o mantener una cosa.

Son los intermediarios entre las raíces y las hojas, a la vez que sirven de soporte a estas últimas; por su interior circula el agua y las sales minerales hacia las hojas y el alimento se distribuye por todo el vegetal. Los tallos son utilizados con mucha frecuencia para propagar las especies (esquejes).

Normalmente, los tallos se distinguen de las raíces y las hojas; sin embargo los hay tan cortos que quedan ocultos por la masa de hojas, como sucede en las remolachas y zanahorias. Otros, como los rizomas y tubérculos, crecen bajo tierra y sirven también para la reproducción asexual de las plantas.

Los tallos jóvenes normalmente son verdes, y en ellos se efectúa también la fotosíntesis; al igual que las hojas, están cubiertos por una capa protectora, la cutícula, que reduce la perdida de agua por su superficie. Pueden clasificarse en herbáceos y leñosos. En invierno muchos tallos carecen de hojas, siendo las yemas, lenticelas y el color de la corteza, característicos en cada especie, lo que permite su identificación.

Además de estas funciones, por la actividad de los puntos de crecimiento en las extremidades de las ramas, producen más hojas y provee el crecimiento de la planta. Las funciones que se han mencionado pueden considerarse como las primordiales del tallo. El almacenamiento de alimentos y la manufactura de carbohidratos por las partes verdes y jóvenes de los tallos, son funciones secundarias llevadas a cabo hasta cierto punto por muchos de ellos.

Las partes que constituyen un tallo son: nudos, entrenudos, yemas laterales y la yema terminal.

**Los nudos y entrenudos,** forman el cuerpo del tallo.

**Las yemas laterales:** formaran las ramas.

**Yema terminal:** es la encargada de hacer crecer hacia arriba al tallo.

## UNIDAD 4

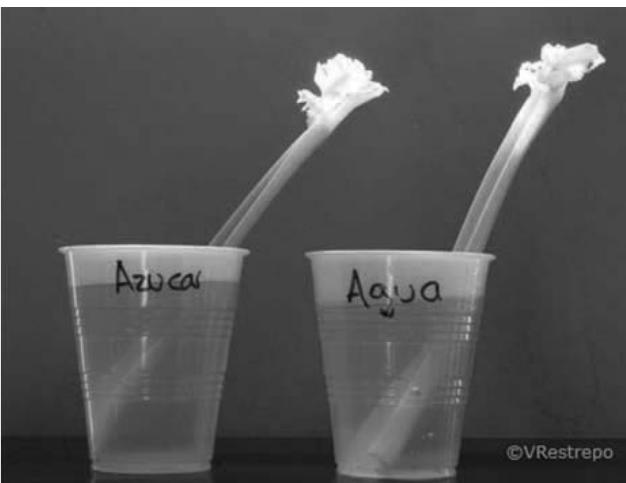
E.T. APLICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y CULTURALES

# El tallo

Tinción de tallos y flores.

### Colorear un tallo de puerro

Consiste en colocar un tallo de apio o de puerro (la parte blanca) en un recipiente con agua colorada con colorante alimenticio, y otros en agua, al día siguiente los tallos que pusimos en agua colorada cambian de color.



Puedes probar a colocar varias plantas en diversas posiciones, y luego que anoten los resultados del experimento al día siguiente.

Sirve para que vean como las plantas absorben el agua.

El colorante azul es el que mejor se ve en el tallo.

### TEÑIR FLORES

Con este experimento demostramos que la savia bruta asciende por el tallo de las plantas.

Es muy sencillo de realizar, sólo necesitamos:

- Flores blancas (claveles o margaritas, debido a su bajo precio).
- Colorante alimenticio (se puede comprar en los supermercados; los que mejor se aprecian son los colores azul y rojo).

Añadimos al agua de las flores unas cuantas gotas de colorante; hay que tener cuidado y no pasarse porque resulta tóxico para las plantas. En un par de días, se aprecia como los bordes de los pétalos de las flores se tiñen del color del agua.

Los alumnos pueden ir anotando las observaciones en una tabla, y posteriormente comprobar si la hipótesis se ha demostrado; pudiendo así afirmar lo que queríamos demostrar.

### CLAVEL BICOLOR

Otra variante consiste en coger una flor, clavel en este caso y dividir el tallo en dos partes, de modo que podamos introducir cada parte en un color diferente. El resultado es que unos pétalos del clavel se tiñen de un color y otros, del otro.



## UNIDAD 4

E.T. APLICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y CULTURALES

# El tallo

Injertos.

El injerto es la operación por la cual parte de una planta se une a otra planta, que se convierte en su soporte y reproporciona el alimento necesario, para su crecimiento, terminando las dos por convertirse en una sola y única planta.

Este procedimiento se utiliza cuando en un árbol nos faltan ramas en puntos en que nos son necesarias o necesitamos un ápice nuevo.

**PATRON O PORTA INJERTO.**- Es la planta que recibe el injerto, ya con raíces o que las desarrollara posteriormente con las que llevará el alimento mineral a la planta injertada.

**INJERTO.**- Es la parte de la planta generalmente un tallo que se acopla al porta injerto para que se desarrolle, se alimente y se convierta en una misma planta con el patrón

La operación y al resultado final también se denomina **INJERTO**.

Las dos plantas a injertar tienen que pertenecer a la misma familia botánica, no todas las familias de una misma especie se pueden injertar entre sí.

El injerto es más fácil entre plantas de una misma especie que entre plantas de distintas especies y de distintos géneros dentro de la misma familia.

### LAS HERRAMIENTAS NECESARIAS

Navaja ordinaria, navaja inglesa, navaja alemana o de vid, navaja podadera, la podadera, el serrucho.

### LAS LIGADURAS

Las ligaduras tienen como misión mantener unidos el injerto y el porta injerto hasta que se ensamblen las dos heridas.

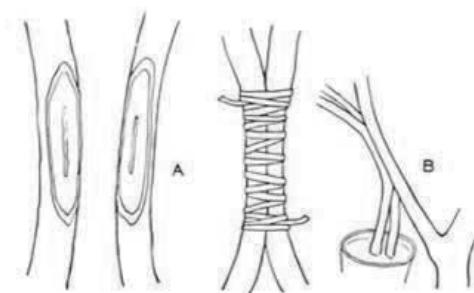
Desde hace tiempo se ha usado la “rafia”, también se usa el hilo de lino o de algodón hilado para las plantas pequeñas, y las tiras de caucho (cámaras de aire de las ruedas) o cuerdas de cáñamo para los injertos algo más grandes.

Siempre que se injerta se colocará pasta selladora para evitar las posibles infecciones en las cortes.

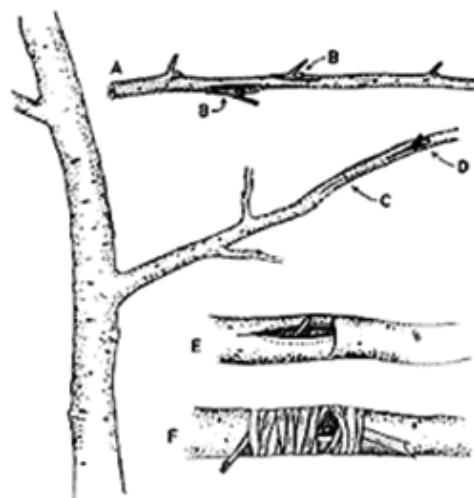
### DIVERSOS METODOS DE INJERTOS

En los métodos de injertar se conocen más de cien maneras de hacerlo, mencionaremos los más usados que se clasifican así:

Injertos por Aproximación, de Hendidura, de Incrustación, Corona, a la Inglesa Simple, de Corteza, en Plancha, Escudete, etc.



Injerto por incrustación



Injerto por aproximación

# Unidad 5



**“EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE  
EN LA COMUNIDAD, EL MUNICIPIO  
Y EL ESTADO”**

## PLANETA

Ha limpiado la vecindad de su órbita o lo que es lo mismo tiene dominancia orbital.

Tiene suficiente masa para que su gravedad supere las fuerzas del cuerpo rígido, de manera que asuma una forma en equilibrio hidrostático.

Cuerpo celeste que orbita alrededor de una estrella o remanente de ella.

El Sistema Solar consta de ocho planetas: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

En cambio Plutón, que hasta 2006 se consideraba un planeta, ha pasado a clasificarse como planeta enano.

Otros planetas enanos son: Ceres, Haumea, Sedna, Makemaje y Eri.

Se clasifica en:

Planetas terrestres o telúricos: pequeños, de superficie rocosa y sólida, densidad alta. Son Mercurio, Venus, la Tierra y Marte. Planetas interiores.

Planetas jovianos: grandes diámetros, esencialmente gaseosos (hidrógeno y helio), densidad baja. Son Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, Planetas exteriores.

**UNIDAD 5**E.T. FUNDAMENTOS Y  
PROCEDIMIENTOS DE LA  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

# Cambios en la bóveda celeste

Registro de cambios en la bóveda celeste.

**PALABRAS CLAVE:** ASTROS, CONSTELACIÓN, ASTRONIMÍA, ESFERA, UNIVERSO.**CONCEPTO: ASTRONOMÍA-** Es la disciplina que se ocupa del estudio de los cuerpos celestes, sus posiciones y movimientos.

Los astros se encuentran diseminados en el espacio a distancias enormes de la Tierra y, además cada uno está a diferente distancia de los otros. Nos da la impresión de que es una esfera encontrándose todos los astros en su interior. Por estar los astros tan alejados, el observador desde la Tierra no aprecia que unos están más cerca que otros, sino que le parece que todos se encuentran a la misma distancia.

Para la resolución de la mayoría de los problemas de Astronomía se supone que esta apariencia es cierta, es decir, que todos los astros se encuentran en una gran superficie esférica de radio arbitrario denominada esfera celeste.

Uno de los puntos de mayor interés para el que se inicie en la afición de la Astronomía suele ser la orientación en la esfera celeste: cómo observar objetos cuya posición conocemos previamente a partir de un atlas, o deducir la posición aproximada del objeto que estamos observando, para identificarlo. Para localizar los objetos celestes necesitaremos un sistema de coordenadas. Conociendo las coordenadas del astro podremos identificarlo en el cielo, ya sea directamente mediante círculos graduados de nuestro telescopio o indirectamente mediante cartas celestes.

## Los objetos celestes y sus movimientos aparentes

Según las apariencias, la Tierra parece estar inmóvil, mientras a su alrededor giran todos los cuerpos celestes aproximadamente en 24 horas.

Si se utiliza como origen de referencia el sistema topocéntrico, en el cual se considera a un observador ocupando el centro del Universo, se comprueba que el Sol, la Luna, los planetas y las estrellas giran alrededor nuestro.

Estos objetos celestes se ven moverse de Este a Oeste dando la sensación de que es la bóveda celeste la que está girando alrededor de la Tierra, cuando en realidad es la Tierra la que gira alrededor de su propio eje, en sentido Oeste-Este.

Si contemplamos las estrellas durante horas veremos un movimiento común sin cambiar la figura de las constelaciones.

Las estrellas que están hacia el Este, se elevan; las que están hacia el Sur se mueven hacia el Oeste, y las que están hacia el Oeste bajan hacia el horizonte hasta desaparecer. Solamente es la estrella Polar la que aparentemente no gira, pero en realidad si efectúa un giro completo, tan pequeño que a ojo desnudo nos parece que está quieta.

Tomando como punto fijo de orientación la estrella Polar, se reconoce que todo el movimiento común de las estrellas se realiza en un sentido contrario al de las agujas del reloj (sentido directo).

Si nos fijamos en el lugar que ocupa en el cielo una constelación dada a una hora determinada (por ejemplo la Osa Mayor a las 10 de la noche en la estación invernal), al día siguiente a la misma hora, no nos damos cuenta y nos parece que está en el mismo sitio, pero realmente cada día adelanta casi 4 minutos, es el denominado día sideral, cuyo valor es exactamente 23 horas, 56 minutos, 4.091 segundos), lo que equivale a un arco de  $1^{\circ}$ . Cada 15 días adelanta 1 hora, que equivale a un arco de  $15^{\circ}$ , entonces el aspecto del cielo ya no es el mismo, y a los seis meses, la Osa Mayor la encontraremos en la posición opuesta, llegando al mismo punto de origen otros seis meses después. Sucederá lo mismo con las demás constelaciones. Esto nos demuestra que la Tierra se desplaza alrededor del Sol y al cabo de un año vamos viendo las distintas constelaciones. Veamos en esta animación los movimientos aparentes de las constelaciones circumpolares alrededor del Eje del mundo o Polo Norte Celeste.

**UNIDAD 5**

E.T. FUNDAMENTOS Y  
PROCEDIMIENTOS DE LA  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

## **Los principios para una definición del método**

El método es inseparable de la teoría. Es la teoría puesta en movimiento; es el paso de lo abstracto a lo concreto y de lo concreto a lo abstracto. Se refiere principalmente a la forma de apropiarse de la realidad por la vía del pensamiento. Algunos principios que deben tomarse en cuenta para una definición de método son:

La cognoscibilidad de la materia.

El conocimiento como forma de apropiación de la realidad material.

La praxis como fuente del conocimiento.

El cerebro como órgano del pensamiento y de las emociones.

El carácter objetivo de la realidad material y su existencia jerarquizada en niveles con sus propias leyes, pero a su vez regida por leyes universales de carácter dialéctico.

El conocimiento como forma y guía de la práctica.

La existencia de leyes que rigen la práctica científica; el proceso de descubrimiento de nuevos conocimientos.

## UNIDAD 5

E.T.. UNIVERSO Y  
HUMANIDAD

# Las constelaciones

La bóveda celeste y las constelaciones.

**PALABRAS CLAVE:** HORIZONTE, PARCELAR, FIRMAMENTO, ASTRÓNOMO, CIRCUMPOLARES.

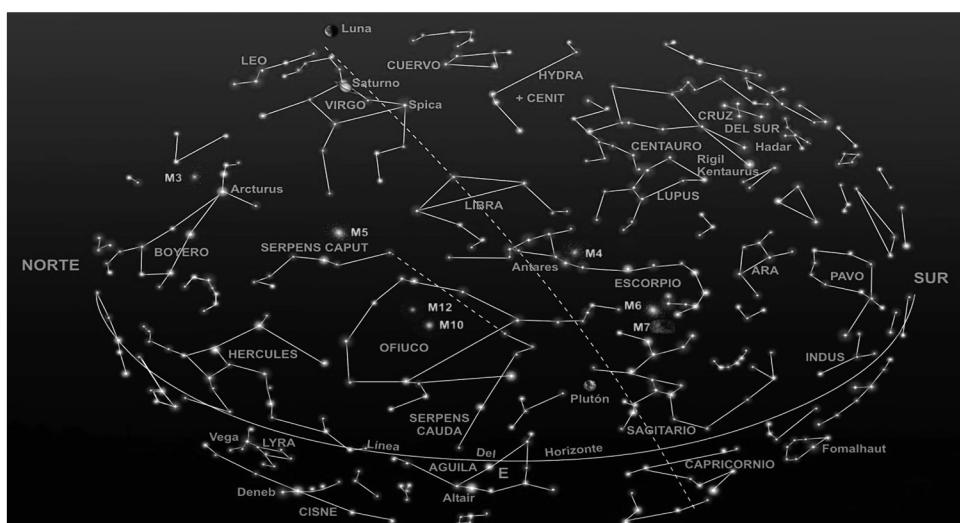
**CONCEPTO: CONSTELACIÓN-** Entendemos por constelación a aquel grupo de estrellas que tienen una forma y características específica.

El horizonte, es decir, la línea aparente que separa la tierra del cielo, solo nos permitirá ver la mitad de esta bóveda. Después de cinco o diez minutos, los ojos se acostumbrarán a la oscuridad y distinguirán a simple vista varios miles de estrellas. Luego, posiblemente tenderán a agruparlas y a asociarlas con algún objeto o personaje (tal como se asocia la forma de las nubes con animales o cosas).

Así lo hicieron los pueblos antiguos, construyendo historias relacionadas con los cielos. Estas agrupaciones o configuraciones es lo que llamamos constelaciones y se las usa en astronomía como una manera cómoda de parcelar el cielo. Actualmente, se reconocen 88 constelaciones en el firmamento y sus contornos o límites fueron establecidos por

un acuerdo adoptado en 1928 por la Unión Astronómica Internacional. Las treinta constelaciones situadas al norte del Ecuador, más las diez cortadas por este, recibieron sus nombres de los astrónomos babilonios y griegos, y fueron las únicas conocidas en la Antigüedad y Edad Media.

Las 48 constelaciones ubicadas al sur del Ecuador sólo se observaron a partir del siglo XVI, cuando los descubrimientos geográficos llevaron a los navegantes europeos más al sur de la línea ecuatorial. Sólo entonces recibieron sus nombres. Las constelaciones son en el cielo como los países o regiones sobre la Tierra. Si se dice que Chile está en América del Sur, eso da una primera idea sobre su ubicación, descartando todos los otros continentes. Para saber exactamente dónde está Chile se necesitará un mapa, pero al menos no se lo buscará en el mapa equivocado. Igualmente, si se dice que la estrella Aldebarán está en la constelación de Tauro, eso da una idea aproximada de su ubicación, descartando de inmediato 87 otras constelaciones.



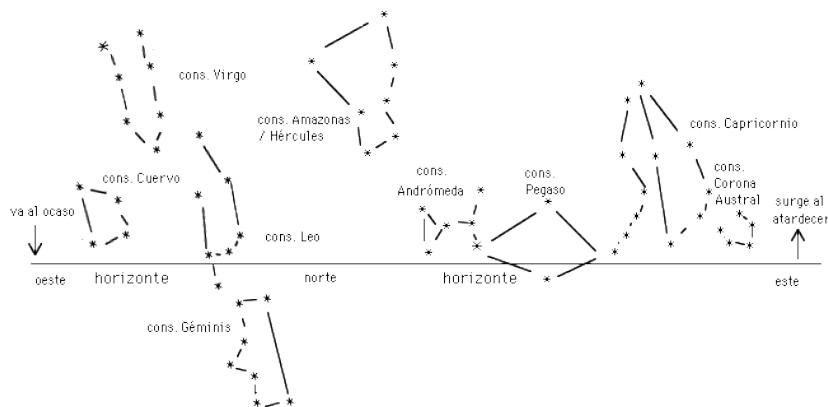
## UNIDAD 5

E.T. UNIVERSO Y  
HUMANIDAD

## Experimento ¿cómo funciona?

Necesitarás: latas, vacías y limpias, unos alicates, papel, lápiz, un clavo, martillo, y tijeras o cutter.

Como ves en las imágenes, solo necesitas repetir la operación de preparar tu constelación sobre un papel, pero ahora lo colocaremos sobre la base de la lata y, sujetándolo con cuidado, colocaremos el clavo sobre cada estrella para hacer un agujerito con el martillo. Con los alicates puedes doblar la superficie cortada para evitar que los niños se corten. Al acabar nuestra constelación, podemos escribir su nombre en la lata para no olvidarlo. Después solo necesitamos meter una linterna en la lata, apagar la luz de la habitación y encender la de nuestro pequeño “proyector”.



## UNIDAD 5

E.T. SERES VIVOS

## Experimento ¿cómo funciona?

Ecosistema acuático.

Materiales: botella de gaseosa vacía de 2 l, marcador, cuchillo con serrucho, planta acuática, pez, caracol

Grava acuática. 1.- Usa el marcador permanente para dibujar un círculo alrededor de la circunferencia de la botella en donde la botella comienza a angostarse hacia 1 pico de la botella y la botella en sí misma. Debería quedar una apertura lo suficientemente grande como para colocar tus manos y poder organizar el acuario.

2.- Pon la botella de costado y con mucho cuidado usa un cuchillo con serrucho para cortar la parte superior de la botella por la circunferencia que habías dibujado con el marcador.

3.- Vierte dos tazas de grava en la base de la botella.

4.- Planta la planta acuática en la grava colocándola por encima de la grava y luego coloca una taza más de grava sobre las raíces de la planta.

5.- Agrega agua del grifo hasta que esté llena hasta 3 pulgadas (aprox. 8 cm) antes de la apertura de la botella. Deja que el agua tome la temperatura ambiente en algún sitio que le de el sol directo.

Agregar los animales.

1.- Coloca los dos peces y el caracol en el agua.

2.- Alimenta los peces según las instrucciones que vienen en su comida. El caracol comerá las algas que se formen en el ambiente con el deshecho de los peces y la planta sobrevivirá gracias al nitrógeno proveniente de ese mismo deshecho y de la luz del sol.

3.- Coloca una lámina de papel film en la parte superior de la botella y con cuidado haz algunos agujeros con un lápiz para que pueda pasar el aire.

4.- Usa una banda elástica para mantener el film en su lugar. De esta manera, cuando tengas que alimentar a los peces, puedes quitarlo y colocar uno nuevo una vez que hayas terminado.

5.- Cambia el agua una vez por semana. Saca con mucho cuidado una taza de agua para evitar la sobre población de algas y agrega una taza de agua limpia.



**UNIDAD 5**

E.T. SERES VIVOS

**Medidas de cuidado de los ecosistemas**

Ecosistemas.

**PALABRAS CLAVE:** MEDIO AMBIENTE, ECOSISTEMA, IMPACTO, COMBINACIÓN, CONTAMINACIÓN, SOCIEDAD.**CONCEPTO: ECOSISTEMA**– Es un ambiente específico donde los procesos vitales de un grupo de seres vivos se encuentran interrelacionados.

Por: Thomas Wiedenmann\*

Río de La Magdalena. Al hablar del medio ambiente y/o la contaminación del mismo se encuentran principalmente causas generadas por los humanos. Dicho en un sentido negativo, existen naciones y/o poblaciones que impactan menos el medio ambiente que otras. Esto significa que ninguna población puede vivir y existir sin tener impacto en su entorno lo que, entre otros, constituye el medio ambiente. Cuando se estudian sociedades cerradas y menos desarrolladas, en comparación con naciones grandes e industrializadas, se encuentran impactos al medio ambiente casi no nocivos. Al contrario, en parte del mundo industrializado, con poblaciones grandes y económicamente fuertes, hay tasas muy altas de contaminación y en general impactos ambientales graves.

Como cada nación, cada sociedad y cada país quiere competir a nivel mundial y desea un desarrollo rápido y fuerte, los cuidados de su medio ambiente deben ser incluidos.

El que una sociedad o una sola persona se preocupe de su medio ambiente depende del nivel de conocimiento sobre las causas y efectos que tiene cada acto que se realiza, sea en la vida cotidiana, sea en proyectos grandes a niveles estatales, federales y globales.

*...usted podrá saber dibujar el esqueleto y graficar todos los huesos... usted podrá explicar cómo funciona el sistema respiratorio de las plantas, el de los animales; pero si sale a la esquina e irrespeto al árbol, o tira los papeles a la quebrada, o hace algo que dañe a otro ser humano, usted no está educado. Está bien instruido, pero en educación tiene cero. HUGO CHÁVEZ FRÍAS.*

ALÓ PRESIDENTE,

programa N° 284

Unidad Educativa Bolivariana

Negra Hipólita, Sarao Chaguramal, Barlovento

Martes, 24 de abril de 2007.



**UNIDAD 5**E.T.. RESPONSABILIDAD CON EL  
MEDIO AMBIENTE**Ecosistema en mi comunidad**

Ecosistema de mi comunidad.

**PALABRAS CLAVE:** FLORA, FAUNA, BASURA, REGIÓN, RESERVA.**CONCEPTO: RESERVA.** -Guarda que se hace de una cosa: tenemos una reserva de víveres para el invierno.

En la comunidad donde vivo existe un ecosistema con flora que tiene diversidad de árboles; los árboles que hay son: mango, plátano, almendro, palmeras, aguacate, limón, bambú.

También hay flores como rosas de diversos colores y tulipanes. En cuanto a fauna se refiere hay algunos animales que son ardillas en los árboles, insectos, aves, etc., además de perros y pericos en las casas, y palomas que vienen en las tardes por que un señor les da arroz. En limpieza, las calles están limpias, pero hay gente que quema basura y eso afecta nuestro medio ambiente.

La región de san Andrés Tuxtla cuenta con un camino a A. Ruiz Cortínez donde una parte del camino pertenece a la “reserva de la biosfera de los tuxtlas” donde se pueden apreciar animales como tucanes, pericos, etc. y muchas plantas.

También en ese camino está el cerro del venado que actualmente es un parque ecológico donde hay venados y tiene un mirador donde se puede observar la laguna encantada y un poco mas arriba se observa una parte de la laguna de Catemaco.

## UNIDAD 5

E.T.. RESPONSABILIDAD CON EL MEDIO AMBIENTE

# Basura orgánica e inorgánica

Basura orgánica e inorgánica.

**PALABRAS CLAVE:** ORGÁNICA, INORGÁNICA, RECICLAJE, DESPERDICIOS, RECURSOS.

**CONCEPTO: BASURA-** Describe al material que pierde utilidad tras haber cumplido con su misión o servicio para realizar un determinado trabajo.

¿Cuál es la diferencia entre basura orgánica y basura inorgánica?

Para proteger nuestro planeta tenemos que estar conscientes de la importancia del reciclaje, es decir, la transformación de objetos que ya utilizamos en materias primas para que puedan ser usadas nuevamente.

Y para esto tenemos que tener muy claro que los desperdicios los clasificamos en basura orgánica e inorgánica. Hoy veremos las diferencias.

**Basura orgánica:** son aquellos desperdicios que provienen de algún ser vivo como los animales y las plantas, es decir, de los organismos (de ahí su nombre) y que no ha cambiado su naturaleza. Por ejemplo hojas, ramas, cáscaras y semillas de frutas, huesos y sobras de animales, estiércol etc., los cuales son de fácil degradación o transformados en abonos orgánicos, entonces pueden ser reciclados.

**Basura inorgánica:** son aquellos residuos que no salen de ningún ser vivo ni de algún organismo, sino que son los residuos que fabrica el hombre, como por ejemplo neumáticos, botellas de vidrio, detergente, etc., es decir, productos industriales. Dentro de la basura inorgánica podemos distinguir la basura sanitaria, que provienen del material usado para tratamientos médicos como por ejemplo vendas, algodón, gasas, que deben ser depositadas en bolsas cerrada y aparte, idealmente con una leyenda que especifique el tipo de basura.

Ahora que tenemos claro la diferencia, es fundamental para deshacerse de ella de manera adecuada, separar los materiales que pueden ser reciclados de los que no, para preservar los recursos de la naturaleza y ahorrar energía.

## UNIDAD 5

E.T.. ALIMENTACIÓN  
SANA Y SALUD  
INTEGRAL

# El agua potable

Características del agua potable.

**PALABRAS CLAVE:** PURIFICAR, TÓXICO, CONSUMIR, POTABLE, BACTERIA.

**CONCEPTO: PURIFICAR-** Se llama agua potable al agua dulce que tras ser sometida a un proceso de potabilización, queda lista para el consumo humano. La potabilización se realiza haciendo un análisis fisicoquímico y bacteriológico para comenzar con la limpieza de ésta.

### Características del agua potable:

La mayoría de los seres humanos no nos importa mucho el tema del agua potable, normalmente dejamos este tipo de responsabilidades a las empresas de tratamiento de agua de cada localidad o ciudad.

Sin embargo, cada persona debería ser consciente de las características del agua potable, con el fin de contribuir mejor a la salud de sí mismos y de sus familias.

Cuando se purifica el agua, una de las cosas más importantes es que después de todo su proceso, esta ya no cuente con sustancias que la hacen tóxica y nada saludable para el consumo humano ni animal, estas sustancias son como el zinc, plomo y yodo.

El agua que se considera pura, no debe contener las siguientes sustancias:

Características del agua potable: Color, sabor y olor.

Las características del agua potable, deben cumplir ciertas reglas en el color, el sabor y el olor. Veamos:

1.- Características relacionadas con el color: el color del agua depende exclusivamente del tipo de sustancias que tiene. Es decir la presencia de ciertas sustancias más que otras determinan el color del agua.

Normalmente el agua que consideramos potable, es aquella que presenta un color transparente, esto se debe a la presencia del cloro, sustancia que ayuda a eliminar las bacterias que no son benéficas para el consumo del hombre y de los animales.

2.- Características de sabor: el sabor del agua también es algo que depende la presencia de sustancias y de bacterias. También es verdad que el agua potable tiene un sabor a cloro. Con el tiempo las personas estamos habituadas a este tipo de sabor, por lo que consideramos que es algo normal propio del agua. Si el agua sabe a cloro no debe beberse pues supera 2 ppm en cloro, lo cual es inadecuado.

3.- En cuanto al olor: también es algo que depende de la descomposición de material biológico. El olor del agua purificada también tiene residuos de cloro. En general estas aguas municipales y de marca comercial deben pasarse a través de filtros de algodón, grava, arena, piedra y carbón. No deben usarse medios de plata, yodo u otros similares ni usar plata coloidal.

**UNIDAD 5**

E.T. OBSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

# Recursos renovables y no renovables

Recursos renovables y no renovables.

**PALABRAS CLAVE:** RECURSOS, RENOVABLES, NO RENOVABLES, NATURALES, TIERRA.**CONCEPTO: RECURSOS-** Es una fuente o suministro del cual se produce un beneficio.

Hace millones de años que el hombre apareció sobre la Tierra. Desde entonces hasta ahora ha obtenido de la Tierra no sólo alimento, sino una serie de materiales que le han permitido vestirse, construir su vivienda y fabricar las herramientas con que habría de trabajar.

Todo el conjunto de los elementos que el hombre puede obtener y aprovechar de la Tierra recibe el nombre de recursos naturales. Dentro de la amplia gama de recursos que existen en la Tierra, podemos hacer una clasificación basándonos en la posibilidad de agotamiento de dichos recursos. Así, clasificaremos los recursos naturales en recursos renovables y recursos no renovables.

**Los recursos renovables.** Los recursos renovables son aquellos que se regeneran con bastante rapidez: madera, peces, etc., (siempre y cuando las técnicas de captura o talado sean adecuadas).

Dentro de los recursos naturales renovables podemos englobar a todos aquellos que, aunque sean utilizados por el hombre durante un período, más tarde vuelven a aparecer sobre la Tierra.

Son recursos naturales renovables, por ejemplo, las plantas que el hombre toma para alimentarse. En efecto, aunque el hombre emplea el trigo para elaborar el pan, al año siguiente el trigo vuelve a crecer en los campos si éstos se han cultivado.

**Los recursos no renovables.** Los recursos no renovables son aquellos cuya velocidad de regeneración es nula o casi, para la percepción humana. Se llama recursos no renovables a todos aquellos que han precisado de millones de años para llegar a formarse: los minerales, por ejemplo, son recursos naturales no renovables. Para su formación han tenido que pasar millones de años y, una vez consumidos, no vuelven a aparecer. Además de los minerales, son muchos los recursos naturales que no son renovables. Entre éstos se encuentran las fuentes de energía como el carbón, el gas o el petróleo.

**UNIDAD 5**

E.T. APLICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y CULTURALES

# La hoja

La hoja.

**PALABRAS CLAVE:** SUSTENTÁCULO, FUNCIÓN, CÉLULAS, ESTOMAS, ÓRGANO.

**CONCEPTO: ÓRGANO-** Es un conjunto asociado de tejidos que comparten una estructura y una misma función.

Las hojas pueden considerarse como los órganos vegetativos más importantes, porque son los que elaboran las sustancias nutritivas de las plantas; el tallo es un órgano de sostén y conducción que les sirve de sustentáculo y les lleva el agua y las sales absorbidas por la raíz.

Por lo que hace a forma y posición, puede considerarse a la hoja como un crecimiento lateral extendido del tallo, que nace en un nudo y tiene una yema en su axila. La característica fisiológica principal de las hojas típicas es su adaptación especial para las funciones de fotosíntesis y transpiración.

La hoja esta compuesta principalmente de cuatro partes: limbo, nervadura, estomas y peciolo.

**Limbo:** es la parte laminada de la hoja, donde se hallan las células verdes o sea las células con clorofila. Las células del limbo son las responsables de absorber la energía luminosa y el bióxido de carbono, necesarios en la fotosíntesis.

**Nervadura:** la nervadura de las hojas es muy parecida a las venas, porque su función es conducir el agua y sales minerales hacia las células del limbo y recoger, de estas, los alimentos hechos a través de la fotosíntesis, para llevarlos al tallo y ser distribuidos en toda la planta.

**Estomas:** son los orificios, que principalmente se encuentran en la parte inferior o envés de la hoja, cuya función es permitir que entre a las células del limbo, el bióxido de carbono y salga el oxígeno y restos de agua, en otras palabras, realizar la transpiración.

**Peciolo:** es la parte que conecta el limbo con el tallo (aunque en algunas hojas no existe) y su función es conducir el agua y sales minerales del tallo a la nervadura de la hoja, pero también conduce los alimentos elaborados en la hoja hacia el tallo.

## UNIDAD 5

E.T. APLICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y CULTURALES

# Filtración

Filtración.

**PALABRAS CLAVE:** LÍQUIDO, FILTRACIÓN, MEZCLA, MÉTODO, SÓLIDO.

**CONCEPTO: MEZCLA-** Se conoce como mezcla a la combinación de dos o más sustancias, sin que se produzca como consecuencia de esta una reacción química y las sustancias participantes de la mencionada mezcla conservarán sus propiedades e identidad.

Se denomina filtración a la acción de pasar un líquido, accidental o voluntariamente a través de un filtro, o pasar un líquido a través de un sólido. Así cuando tenemos lo que comúnmente llamamos gatera, ocurre que el agua se ha filtrado accidentalmente por algún agujerito o rajadura de nuestro techo.

En los casos de filtraciones voluntarias se realiza en general como método de separación de los sólidos de los líquidos, en sistemas de tipo heterogéneo, como ocurre cuando filtramos café. También filtramos cuando colamos el arroz o los fideos luego de cocinarlos, para retirarles el agua de la cocción.

## FILTRACIÓN DE AGUA

1.- Coloca agua en el recipiente, llenándolo hasta la mitad. Mezcla colorante para alimentos y sal en el agua. Asegúrate de que el agua se ve imposible de beber, y pregúntale a los niños cómo creen que el agua se ve y sabe (sabor).

2.- Dale a los niños el papel y los lápices de colores para registrar sus observaciones. Pídeles que dibujen el tazón y muestren el color del agua. Para grupos de más edad, pídeles que escriban una frase o dos sobre cómo se ve el agua y cómo podría saber. Pídeles que etiqueten la parte superior del papel con un “antes”.

3.- Coloca el vaso en el centro del tazón. Asegúrate de que está estable y no se moverá o volteará.

4. Aplica la envoltura de plástico a la parte superior del recipiente y fíjalo con una banda elástica o cinta adhesiva. Debe estar ajustado pero con un poco de espacio.

5.- Coloca la roca en la parte superior del plástico directamente sobre el vaso. La roca debe provocar que el plástico se sumerja y colgar sobre el vaso para que el agua gotee dentro pero que no toque el vaso.

6.- Coloca el tazón afuera en el sol o bajo una lámpara de calor. El calor volverá el agua engas pero no el colorante de alimentos o la sal. Cuando el vapor de H<sub>2</sub>O golpea el plástico más fresco, se condensará y se volverá agua, goteando de nuevo en el vaso y quedándose en el tazón la sal y el colorante de alimentos.

7.- Revisa el experimento cada hora. Una vez que el vaso tiene suficiente agua para que los niños la vean y prueben, saca el vaso y muéstraselo a los niños.



# Unidad 6

**“LA CULTURA E IDENTIDAD EN LA  
COMUNIDAD,  
EL MUNICIPIO Y EL ESTADO”**

## SATÉLITE

Cuerpo que gira en torno a un planeta.

Se denomina satélite natural a cualquier cuerpo celeste que orbita alrededor de un planeta.

Generalmente el satélite es más pequeño y acompaña al planeta en su traslación alrededor de la estrella que orbita.

La Luna es el único satélite natural de la Tierra. Con un diámetro ecuatorial de 3474 km es el quinto satélite más grande del Sistema Solar.

La luna en cuanto al tamaño proporcional respecto de su planeta es el satélite más grande: un cuarto del diámetro de la Tierra y 1/81 de su masa.

Se encuentra en relación síncrona con la Tierra, siempre mostrando la misma cara hacia el planeta.

Su prominencia en el cielo y su ciclo regular de fases han hecho de la Luna un objeto con importante influencia cultural.

Satélite artificial, un objeto que gira en torno a la Tierra, la Luna o algunos planetas y que ha sido fabricado por el hombre.

No se conocen lunas de lunas (satélites naturales que orbitan alrededor de un satélite natural de otro cuerpo).

**UNIDAD 6**E.T. FUNDAMENTOS Y  
PROCEDIMIENTOS DE LA  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

# Investigación bibliográfica

La investigación bibliográfica y documental para acceder a conocimientos sistematizados.

**PALABRAS CLAVE:** INVESTIGACIÓN, COMUNIDAD, CIENTÍFICA, TEÓRICO, BIBLIOGRAFÍA, PROYECTO.**CONCEPTO: PROYECTO-** puede ser una idea, un plan o un programa. El concepto se emplea para nombrar al conjunto de las acciones que se ejecutan coordinadamente con el objetivo de alcanzar una cierta meta.

La investigación bibliográfica es aquella etapa de la investigación científica donde se explora qué se ha escrito en la comunidad científica sobre un determinado tema o problema. ¿Qué hay que consultar, y cómo hacerlo?

La investigación científica empírica tiene básicamente cinco etapas.

Primero: se definen algunas cuestiones generales como el tema, el problema, el marco teórico a utilizar, etc.

Segundo: se procede a hacer una investigación bibliográfica, básicamente para ver qué se ha escrito sobre la cuestión.

Tercero: se traza un proyecto.

Cuarto: se ejecuta lo proyectado.

Quinto: se exponen los resultados, usualmente por escrito.

*La investigación bibliográfica.* Esta indagación permite, entre otras cosas, apoyar la investigación que se desea realizar, evitar emprender investigaciones ya realizadas, tomar conocimiento de experimentos ya hechos para repetirlos cuando sea necesario, continuar investigaciones interrumpidas o incompletas, buscar información sugerente, seleccionar un marco teórico, etc. Este es un ejemplo de ficha bibliográfica donde se va documentando lo consultado.

Autor/a: _____	Editorial: _____
Título: _____	Ciudad, país: _____
Año: _____	
<b>Resumen del contenido:</b> _____ _____ _____ _____	
<b>Número de edición o impresión:</b> _____ <b>Traductor:</b> _____	

**UNIDAD 6**E.T. FUNDAMENTOS Y  
PROCEDIMIENTOS DE LA  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**La construcción del objeto  
de estudio**

La construcción del objeto de estudio.

Es obvio que el investigador no puede abordar la realidad exhaustiva, para conocerla e investigarla debe descomponerla y hacer abstracción de su objeto ubicándolo en el nivel de la realidad correspondiente. El objeto como una realidad compleja puede ser investigado desde diferentes ángulos, el natural o el social. La importancia de los niveles o estratos de la realidad es que nos lleva al manejo de leyes específicas o teorías concretas evitando así caer en el positivismo mecanicista que intenta explicar los fenómenos que pertenecen a niveles más complejos con leyes o modelos que pertenecen a niveles más simples. Por ejemplo, explicar los fenómenos sociales con teorías biológicas (social darwinismo o sociobiología), o bien por medio de las leyes de la física (entropía, sinergia, termodinámica).

Debe reconocerse que existen leyes generales (lo que implica un método general) como las que propone la dialéctica (la ley de la contradicción), la teoría de sistemas (interrelación estructura, regularización, autopoiesis) o la teoría del caos (atractores, repulsores), que se complementan.

En la ciencia la construcción del objeto de estudio exige validez teórica, trascender lo empírico, la simple descripción o cuantificación, no se puede describir o cuantificar algo sino se sabe qué es, cómo se define. El concepto es una generalización, capta lo común y necesario de los objetos; es por este hecho, una reducción.

A través de su práctica el hombre descubre las propiedades esenciales de los fenómenos y en la medida que desarrolla su práctica pasa de una esencia a otra más profunda.

**UNIDAD 6**E.T. FUNDAMENTOS Y  
PROCEDIMIENTOS DE LA  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

# Clasificación de animales y plantas

Diagnóstico de la flora y fauna de la comunidad.

**PALABRAS CLAVE:** VIDA, SERES, CLASIFICACIÓN, PLANTAS, ANIMALES.**CONCEPTO: CLASIFICACIÓN-** Se refiere a la acción de organizar o situar algo según una determinada directiva.

Hay muchos seres vivos con los que convives y conoces muy bien: tu perro, el canario, tus padres, tus profesores,

las plantas de tu terraza, pero muchos otros viven lejos de ti. Otros están muy cerca, pero son tan pequeños

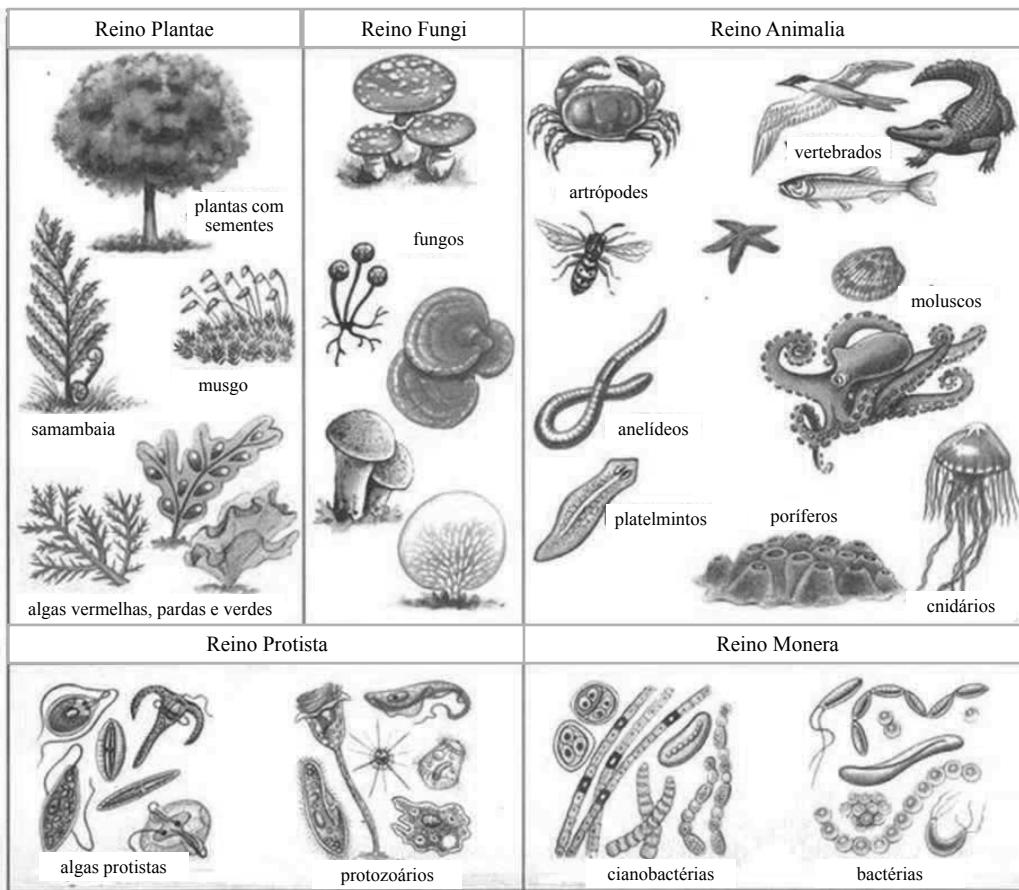
que no te das cuenta de que están ahí. Aquí podrás conocerlos y saber cómo se agrupan.

**LOS CINCO REINOS.**

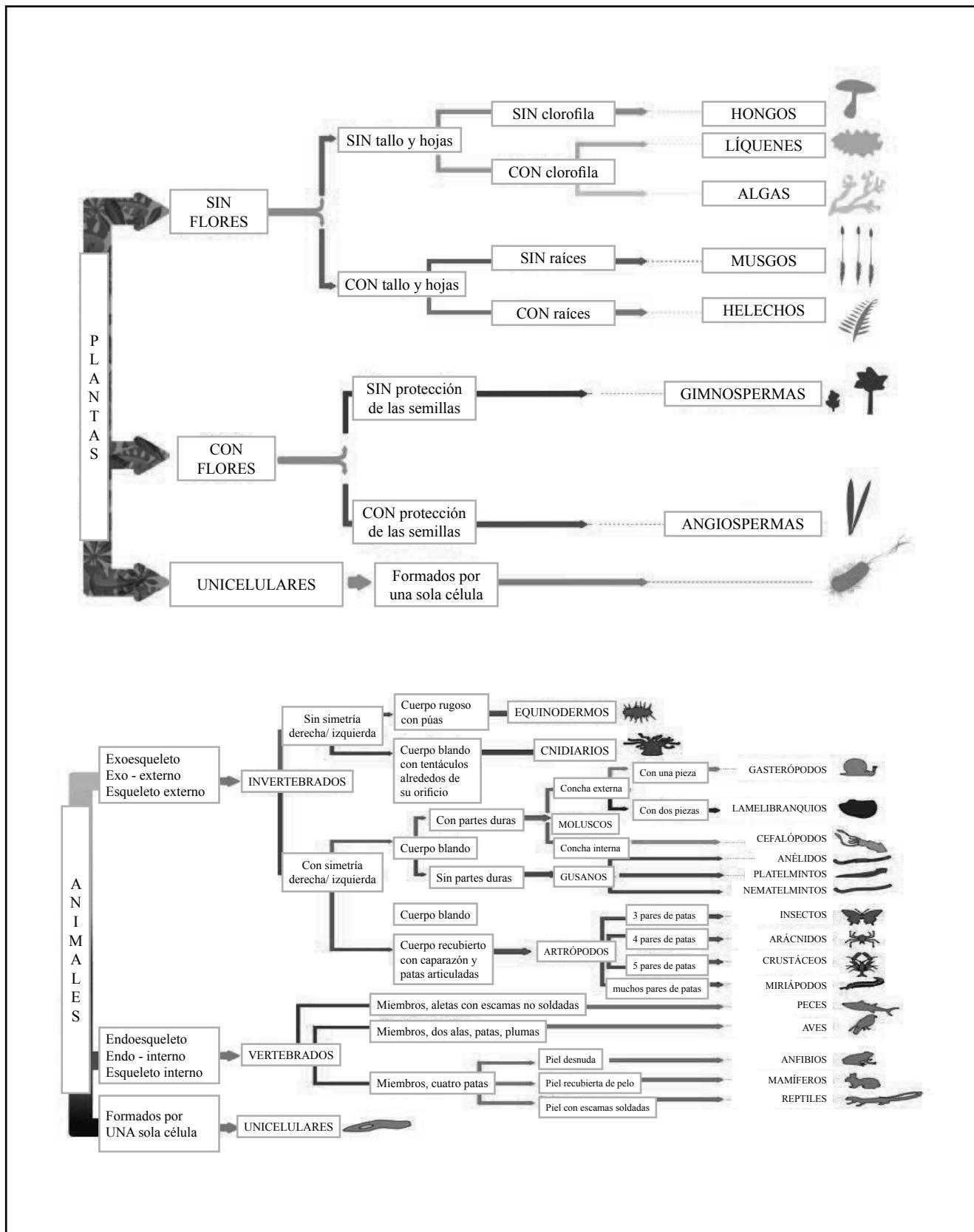
Todas las formas de vida conocidas se reúnen en grandes grupos, a los que llamamos Reinos. Todos los individuos

del mismo Reino tienen las características básicas iguales. La clasificación más utilizada agrupa los seres vivos en cinco Reinos:

PLANTAS, ANIMALES, BACTERIAS, HONGOS, PROTOZOARIOS.



# Clasificación de animales y plantas



**UNIDAD 6**E.T.. UNIVERSO Y  
HUMANIDAD

# Materia y energía del universo

La materia y la energía del universo.

**PALABRAS CLAVE:** MATERIA, ENERGÍA, UNIVERSO, MODELO, BIG BANG, BIG RIP.**CONCEPTO: UNIVERSO-** tiene su origen en el vocablo latino *universus* y suele utilizarse como sinónimo de mundo cuando se decide hacer referencia al conjunto de todos los elementos creados.

Los planetas, las estrellas, la Tierra donde vivimos, todo está formado por materia y energía. En el Sol, cada minuto, millones de toneladas de hidrógeno (H) se convierten en helio (He); en esa reacción nuclear se desprendela inmensa cantidad de energía que irradia al exterior, de la que la Tierra solo recibe una parte insignificante.

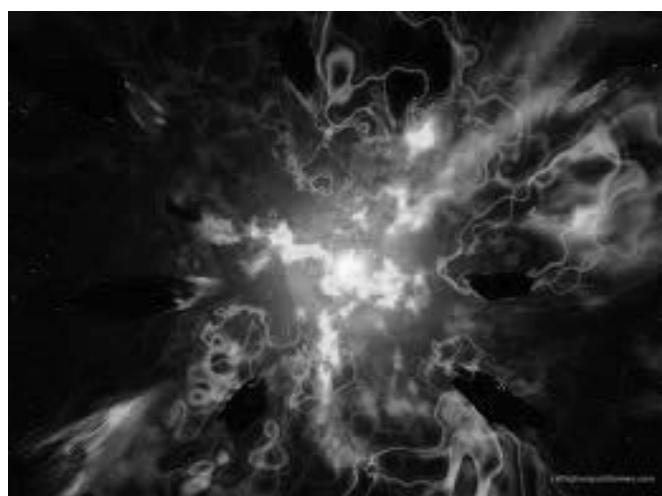
¿Y qué relación tenemos los seres vivos con este proceso?

Importante: todos los seres necesitamos un aporte continuo de materia y energía para vivir. La materia la tomamos del planeta donde nos encontramos, y la energía, del Sol. Necesitamos materia. Para reponer y añadir elementos (como el carbono, C; el nitrógeno, N; el oxígeno, O; el azufre, S; el fósforo, P; el calcio, Ca; el hierro, Fe; etc.); para sustituir, y en los jóvenes aumentar, la cantidad de piel, neuronas, órganos, músculos y huesos. Necesitamos energía. Para mantener la actividad diaria: Movernos, trabajar, captar la información del mundo que nos rodea y procesarla, digerir los alimentos; y mantener la temperatura corporal.

El Big Bang, literalmente gran estallido, constituye el momento en que de la “nada” emerge toda la materia, es decir, el origen del Universo. La materia, hasta ese momento, es un punto de densidad infinita, que en un momento dado “explota” generando la expansión de la materia en todas las direcciones y creando lo que conocemos como nuestro Universo.

Inmediatamente después del momento de la “explosión”, cada partícula de materia comenzó a alejarse muy rápidamente una de otra, de la misma manera que al inflar un globo éste va ocupando más espacio expandiendo su superficie. Los físicos teóricos han logrado reconstruir esta cronología de los hechos a partir de un 1/100 de segundo después del Big Bang. La materia lanzada en todas las direcciones por la explosión primordial está constituida exclusivamente por partículas elementales: Electrones, Positrones, Mesones, Bariones, Neutrinos, Fotones y un largo etcétera hasta más de 89 partículas conocidas hoy en día.

Uno de los grandes problemas científicos sin resolver en el modelo del Universo en expansión es si el Universo es abierto o cerrado (esto es, si se expandirá indefinidamente o se volverá a contraer). Últimamente se observó que la velocidad de expansión va incrementándose y surje la teoría denominada BIG RIP (En gran ruptura) es decir que no habría un nuevo BIG BANG o super colapso final.



**UNIDAD 6**E.T. UNIVERSO Y  
HUMANIDAD**Experimento  
¿cómo funciona?**

Batería con un limón.

¿Sabías que un limón (y algunas otras frutas ácidas y vegetales) puede servir para generar electricidad y en algunos casos reemplazar a una pila común?.

Acá te mostramos cómo construir una “batería de limones” y cómo usarla para encender una pequeña bombita de luz, o para hacer funcionar otros aparatos eléctricos, como una calculadora o un reloj.

Para hacer la “batería de limones” se necesita:

1) Uno o más limones. 2) Trozos de cable eléctrico de cobre aislado para las conexiones. 3) Un pedazo de zinc. 4) Un pedazo de cobre. 5) Pinzas conectadoras (tipo cocodrilo).

La electricidad generada por esta batería se puede usar de distintas maneras.

Puedes elegir una o más de las siguientes opciones:

- Para encender una pequeña bombita de luz (preferentemente un diodo LED).- Para hacer funcionar 1 calculadora elemental (y no muy cara).- Para accionar un multímetro (el aparato usado por los electricistas para medir electricidad).-

Para generar campos magnéticos que hagan mover la aguja de una brújula.

El pedazo de cobre puede ser una moneda vieja, El pedazo de zinc puede ser un clavo galvanizado.

En talleres o ferreterías también es posible conseguir recortes metálicos.

**UNIDAD 6**

E.T. SERES VIVOS

**Experimento  
¿cómo funciona?**

Colectar y liberar animales.

La mayoría de los niños sienten un fuerte deseo de colectar algunas muestras del mundo natural. ¿No sería genial adaptar un espacio para estos organismos dentro de la escuela? Puede ser desde una mesa de observación, un mini acuario o un terrario que albergue insectos, escarabajos, ranas, tortugas y otros pequeños animales que puedan ser explorados y después liberados. Estos objetos pueden ayudar a crear ese espacio natural en la escuela para los niños: Lupa, microscopio, un micrófono para que amplifique los sonidos de algunos animales, cajas o botellas de vidrio (la de mermelada grande son una buena opción) Terrario, granja de hormigas, un pequeño acuario, caja para grillos, libros donde los niños puedan identificar el animal que han traído etiquetas para escribir el nombre del animal y/o las plantas recolectadas.

De esta manera pueden estudiar flores, comparar las diferencias entre especies, contar pétalos, estambres; identificar sus partes, etc. Pueden recolectar frutos de algunos árboles, bellotas e incluso hojas que hayan caído, podrán clasificarlas por tamaño, forma o color.

Puedes tener un diario con las observaciones en la escuela y cuando sale a recolectar objetos y animales. Una buena idea es que antes de que el animal o planta se vaya de casa de regreso a la naturaleza, los niños los dibujen o fotografíen para recordarlo.

## UNIDAD 6

E.T.. RESPONSABILIDAD CON EL MEDIO AMBIENTE

# Cadenas alimenticias

Cadenas alimenticias en la naturaleza.

**PALABRAS CLAVE:** TRÓFICA, AUTÓTROFO, CONSUMIDORES, NECRÓFAGO, ESLABÓN.

**CONCEPTO: CADENA-** Proviene del latín *catēna* y hace mención a una sucesión de eslabones que están unidos de alguna manera.

¿Qué es la cadena alimenticia?

La cadena alimenticia, también conocida como cadena trófica, es el proceso por el cual se transfiere energía alimenticia por medio de seres vivos, en donde cada uno de estos se alimenta del anterior y es alimento del siguiente. La cadena alimenticia es además una corriente de nutrientes y energía establecida entre las distintas especies de un ecosistema en relación a la nutrición del mismo.

Cada cadena alimenticia tiene su inicio en un vegetal o en un organismo autótrofo, es decir que es capaz de fabricar su propio alimento ya sea sintetizando sustancias orgánicas, usando energía solar o mediante el uso de sustancia y reacciones químicas.

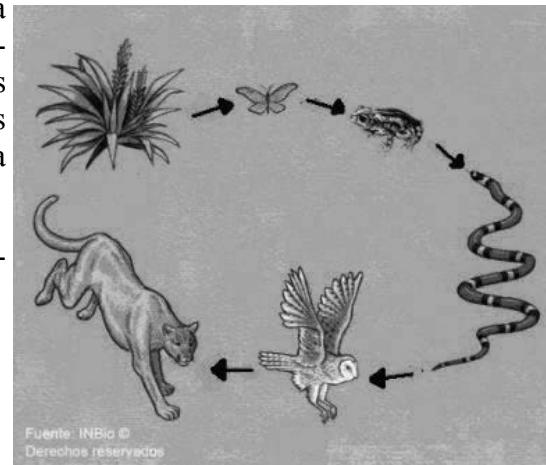
El resto de los integrantes de la cadena alimenticia son denominados como los consumidores. El consumidor primario es quien se alimenta del organismo autótrofo, es decir, del productor. Quien se alimente del primario será el consumidor secundario que generalmente es carnívoro, mientras el tercero sería un omnívoro o un supercarnívoro. Obviamente el consumidor primario será un herbívoro mientras el cuarto será un necrófago.

La cadena alimenticia cuenta con un último nivel donde ubicamos a descomponedores y degradadores, quienes actúan sobre organismos muertos, descomponiendo la materia orgánica y transformándola de nuevo en inorgánica para devolverla al suelo y a la atmósfera, y así, dar inicio otra vez a la cadena.

La cadena alimenticia cuenta con ciertos “eslabones”, los cuales obtienen la energía necesaria para la vida gracias al eslabón anterior, mientras el productor la obtiene del sol o por otro medio. De esta forma, la energía fluirá de forma lineal a través de la cadena alimenticia, pero se producen pérdidas de energía cuando se pasa de un eslabón a otro, por lo tanto uno de los últimos eslabones recibirá menor energía que uno de los primeros. Debido a esto último, la longitud de la cadena va aproximadamente hasta el cuarto o tercer consumidor.

Algunos ejemplos de cadena alimenticia son los siguientes:

- Alfalfa -> Conejo -> Serpiente -> Halcón/Águila.
- Algas marinas -> Peces -> Gaviotas.



**UNIDAD 6**E.T.. ALIMENTACIÓN  
SANA Y SALUD INTEGRAL

# La comida chatarra

LA comida chatarra y los daños a la salud.

**PALABRAS CLAVE:** COMIDA, NUTRICIÓN, CHATARRA, TRASTORNO, SALUD.**CONCEPTO:** CHATARRA– Hace referencia a un material de desecho, o que no tiene ningún valor.

La comida son aquellos alimentos que se ingieren para subsistir. Se conoce como alimentación al proceso que un individuo desarrolla de manera consciente para comer y beber estos alimentos, lo que da lugar al mecanismo de la biología que recibe el nombre de nutrición (a través del cual el organismo asimila la comida).

La noción de chatarra, por otra parte, hace referencia a un material de desecho. La chatarra es algo que no sirve o que no tiene ningún valor.

Estas dos definiciones nos permiten acercarnos a la idea de comida chatarra. La alimentación, como fenómeno influenciado por la cultura, la economía y el entorno social, implica una determinada selección y preparación de los alimentos. En este marco, es posible hablar de la comida chatarra (también conocida como comida basura), que son aquellos alimentos que presentan grandes cantidades de azúcares, grasa y/o sal.

Debido a sus componentes, la comida chatarra genera un efecto particular en quien la ingiere: se incrementa su apetito y aumenta la sed. Esto sin que la comida aporte sustancias nutritivas o saludables: por el contrario, las grasas y el resto de los ingredientes de la comida chatarra pueden provocar trastornos en la salud (como el desarrollo de obesidad).

En este punto es interesante recalcar la existencia de un documental que llegó a los cines de todo el mundo en el año 2004 y que llevaba por título Super Size Me. El cineasta estadounidense Morgan Spurlock fue quien dirigió y protagonizó dicha producción con la que perseguía mostrar las consecuencias que trae consigo el tener una alimentación basada en la llamada comida basura o chatarra.

Así, dicho film, se encarga de mostrar al espectador qué consecuencias tiene para el propio Spurlock el que durante un mes se alimente, única y exclusivamente, de alimentos de una de las cadenas de comida rápida más importantes que existen en todo el mundo como es MacDonald's.

De esta manera, entre otras cosas, queda patente como dicho protagonista consiguió aumentar su peso en algo más de once kilos, como se incrementa lo que es su masa corporal, como experimenta una serie de cambios de humor, como sufre un amplio número de daños en el hígado y cómo llega incluso a padecer lo que es disfunción sexual.

Las empresas dedicadas a producir y comercializar este tipo de comida, por lo tanto, tienen un gran negocio al ofrecer alimentos que provocan más apetito y más sed, lo que hace que los consumidores sigan comprando.

La comida chatarra también se asocia a la facilidad de elaboración (por eso se habla de comida rápida), al bajo precio (suele ser barata) y al ocio (los adolescentes se reúnen en restaurantes de comida basura).

Estas características o señas de identidad son las que han propiciado que en todo el mundo en la actualidad dicho tipo de comida se haya convertido en la opción de muchas personas para alimentarse a diario. Y es que el que tengan poca capacidad económica o el hecho de que osea trabajos estresantes donde apenas gozan de tiempo para comer les lleva a optar por esta opción rápida y barata.

Las hamburguesas, las papas fritas y las gaseosas o refrescos de gran tamaño suelen ser el menú típico de las cadenas de comida chatarra, como McDonald's y Burger King.

**UNIDAD 6**

E.T. OBSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

# El petróleo

El petróleo.

**PALABRAS CLAVE:** ENERGÉTICO, ORGÁNICO, TEORÍA, MANANTIAL, PETRÓLEO.**CONCEPTO: YACIMIENTO-** Es el lugar donde se hallan naturalmente las rocas, minerales, gases o fósiles.

La palabra petróleo viene del latín *petra* (piedra) y *óleo* (aceite); significa literalmente aceite de piedra. Es un líquido oleoso, más ligero que el agua, se encuentra en su estado natural, formando a veces grandes manantiales en los estratos superiores de la corteza terrestre, arde con facilidad.

Las diferentes etapas por las que ha pasado la humanidad se han identificado por edades. Por eso oímos hablar de la Edad de Piedra, Edad de Bronce y Edad de Hierro. Cada uno de estos nombres hace referencia al hallazgo o descubrimiento (material) que marcó cada etapa.

La etapa que vino después de la Edad de Hierro, podría haberse llamado la “edad del petróleo” y con demasiada razón, ya que después de conocerse este importante elemento, el hierro, el bronce y la piedra quedaron relegadas a un segundo plano. Todo comenzó a girar en torno a este nuevo hallazgo, la economía, el trabajo, el transporte, la fuerza, la energía, las medicinas, los viajes intergalácticos, los grandes inventos: carros, aviones, barcos, cohetes, locomotoras y paremos de contar...

¿Qué se sabe realmente sobre el petróleo?

Es un material de origen biológico, oscuro, aceitoso, pegajoso y no se pudre, ya que es resultado de una descomposición milenaria de materia orgánica.

Se encuentra en el subsuelo y al salir de la tierra se endurece al contacto con el aire.

Puede arder y producir mucho calor.

Se aplican tres métodos importantes para aprovecharlo: exploración, explotación y producción.

Del petróleo se sacan derivados muy importantes como el gas, la gasolina, gasoil, nafta, fueloil, diesel, lubricantes, disolventes, plásticos, nailon, kerosén, asfalto y cientos de productos más.

¿Cuándo, cómo y por qué surgió el petróleo?

Hace unos 600 millones de años el mar cubría casi toda la tierra, en sus aguas vivían seres pequeñísimos: gusanos, caracoles, y plantas marinas como las algas. Estos animales pequeños eran el alimento de animales más grandes que para aquel entonces poblaban la tierra.

Había exuberantes bosques, a medida que se extinguían y se iban descomponiendo, se fueron depositando en el fondo de los mares y ríos. Estos depósitos formaron capas de tierra sedimentarias, que, al pasar los años se convirtieron en rocas. Con el aumento de la temperatura y la presión se transformó muy lentamente en un líquido espeso y aceitoso al que se le dio el nombre de petróleo.



**UNIDAD 6**E.T. OBSERVACIÓN DE LA  
NATURALEZA

# El petróleo

Recursos naturales y energéticos del país: el petróleo.

**PALABRAS CLAVE:** CUENCAS, COMPUESTO, ELEMENTOS, PETRÓLEO, ERÓGENO.**CONCEPTO: HIDROCARBURO-** Se conoce como hidrocarburo al compuesto de tipo orgánico que surge al combinar átomos de hidrógeno con otros de carbono .

El petróleo es una mezcla de hidrocarburos Un hidrocarburo es un compuesto formado por dos elementos: hidrógeno y carbono. Se puede decir que existen tres tipos de hidrocarburos:

Los gaseosos.

Los líquidos, los cuáles se les llama petróleo.

Los sólidos, como las asfaltitas.

Los petróleos o hidrocarburos líquidos, tienen colores que van desde el amarillo pálido, marrón con reflejos verdosos, hasta el negro oscuro, e incluso hay algunos incoloros. Poseen un fuerte olor parecido al del kerosén y al de la gasolina. El petróleo se encuentra bajo tierra, en diferentes regiones, distribuidas por todo el planeta, conocidas con el nombre de: Cuencas Sedimentarias. Las cuencas sedimentarias están formadas por capas o estratos dispuestos uno sobre otro, desde el más antiguo al más reciente y cada estrato tiene constitución diferente al otro, como un emparedado.

Existen dos teorías acerca de su origen: Orgánica e Inorgánica.

Según la teoría Orgánica, desde hace millones de años, los mares y océanos están habitados por crustáceos, moluscos, pequeños peces y plancton. Al morir se depositan en los fondos oceánicos, donde se mezclan y son cubiertos por sedimentos finos junto con restos vegetales llevados por los ríos desde los continentes.

A través del tiempo los restos orgánicos y sedimentos arcillosos son materia capaz de convertirse en petróleo y a su vez formar las cuencas sedimentarias.

Por la acción de las bacterias y las altas temperaturas y presiones existentes en la tierra, los restos orgánicos se transforman originando una mezcla llamada kerosén, que forma parte de rocas sedimentarias arcillosas conocidas también como rocas madres. Con el pasar de millones de años este kerógeno se transforma en petróleo y en otros hidrocarburos.

Estos procesos no han cesado. En la actualidad hay regiones en el mundo donde se están formando hidrocarburos.

La teoría Inorgánica sostiene el mismo proceso de formación de las cuencas, pero explica la aparición del petróleo en éstas, como el resultado de reacciones químicas entre diferentes elementos y compuestos, tales como el calcio, azufre y agua caliente.

Esta teoría es poco aceptada ya que la cantidad de estos elementos existentes en la tierra, no son suficientes para haber producido las grandes cantidades de petróleo actuales.

## UNIDAD 6

E.T. APLICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y CULTURALES

# La flor

La flor.

**PALABRAS CLAVE:** EXTENSIÓN, ESTAMBRE, CÁLIZ, COROLA, PISTILO.

**CONCEPTO: FLOR-** Es la estructura reproductiva característica de las plantas llamadas espermatofitas o fanerógamas. La función de una flor es producir semilla a través de la reproducción sexual. Para las plantas, las semillas son la próxima generación, y sirven como el principal medio a través del cual las especies se perpetúan y se propagan.

La flor, es posiblemente, la parte más vistosa y bella de la planta, por su colorido y forma, sin embargo no es más que una extensión del tallo con hojas modificadas que tienen la función específica de la reproducción.

Las partes principales de una flor son: cáliz, corola, pistilo y estambre.

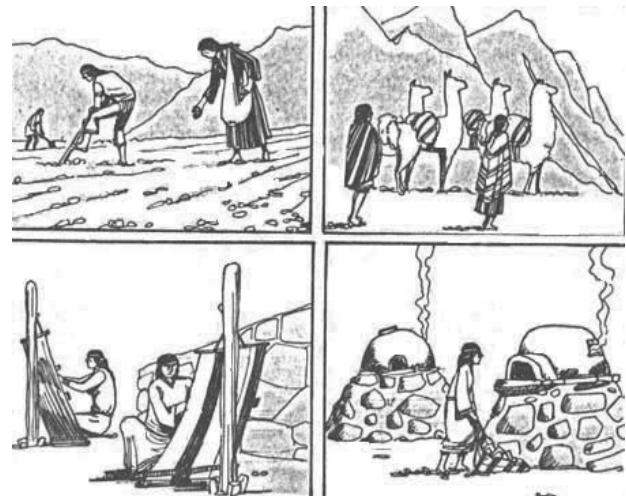
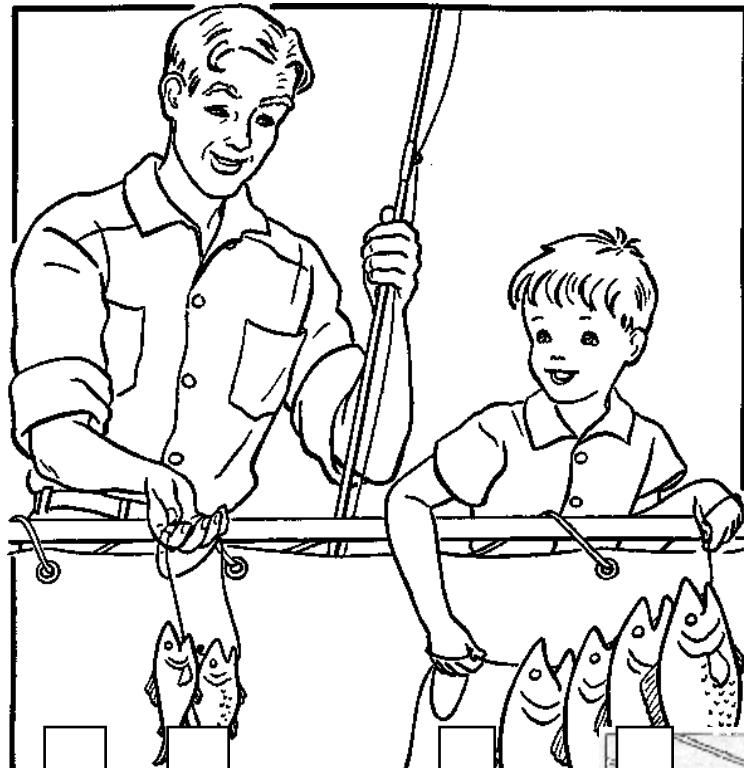
Cáliz: es la base de la flor, compuesta por una especie de pequeñas hojas verdes (sépalos), que regularmente encierran a las demás partes de la flor, antes de que maduren.

Corola: está compuesta por los pétalos, que son hojas de vistosos colores y atractivos olores, además de que en su base segregan jugos azucarados (néctar). Esta característica de los pétalos es la responsable de atraer a los insectos que ayudan a la polinización o fertilización.

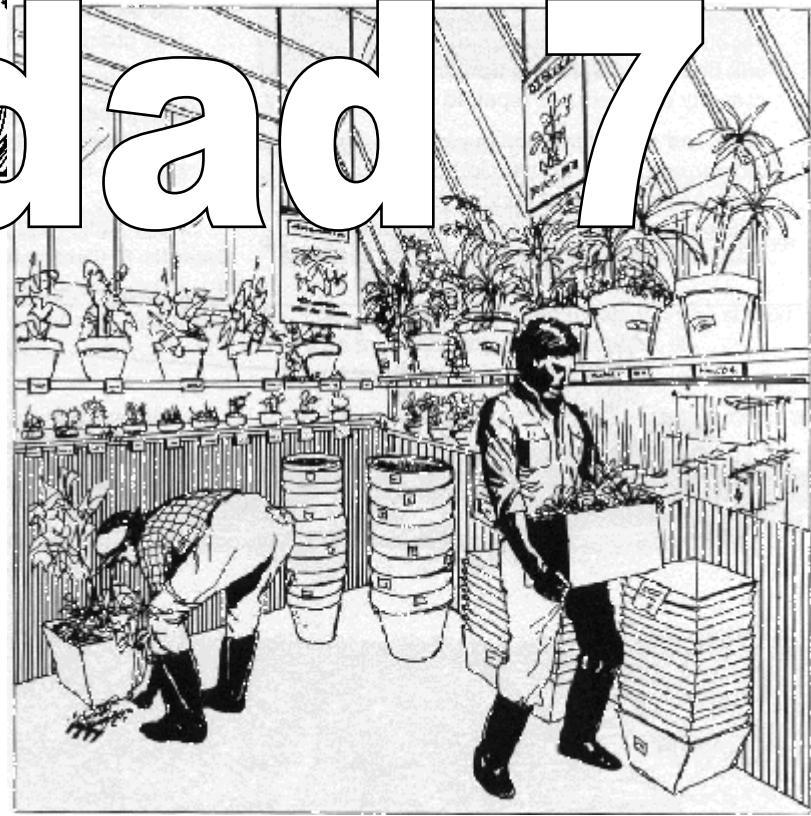
Pistilo: es la parte femenina de la flor, porque contiene un ovario que cuando madura será el fruto y dentro de este están los óvulos que futuramente serán las semillas.

Estambre: es la parte masculina de la flor, en ella se genera el polen, para polinizar o fertilizar los óvulos del ovario, contenidos en el pistilo.

Cuando las flores tienen estas cuatro partes, se consideran flores completas y cuando les falta alguna, son flores incompletas, pero eso no quiere decir que no cumplan su función, por ej., en el maíz, la mazorca es una flor que no tiene la parte masculina o sea el estambre, por lo tanto se considera una flor incompleta, femenina. Pero a la espiga le falta la parte femenina, o sea el ovario, de tal manera que también es una flor incompleta, masculina. En el papayo, hay plantas con solo flores masculinas y otras nada más con flores femeninas, en cambio en la guayaba las flores son completas porque tienen todas sus partes.



# Unidad



**“REVALORIZACIÓN SOCIAL  
EN LA COMUNIDAD,  
EL MUNICIPIO Y EL ESTADO”**

# MOVIMIENTO

Para producir movimiento es necesaria una intensidad de interacción o intercambio de energía que sobrepase un determinado umbral.

El movimiento se clasifica en:

Según la trayectoria del punto:  
Rectilíneo  
Curvilíneo.

Todo movimiento puede representarse y estudiarse mediante gráficas. Las más habituales son las que representan el espacio, la velocidad o la aceleración en función del tiempo.

En función de la elección del sistema de referencia quedarán determinadas la posición, la velocidad y la aceleración del cuerpo en cada instante de tiempo.

Es un cambio de la posición de un cuerpo a lo largo del tiempo respecto de un sistema de referencia.

El estudio del movimiento se puede realizar a través de la cinemática o a través de la dinámica.

La tierra tiene dos tipos de movimiento:  
Rotación  
Traslación.

Según la trayectoria del sólido:  
Traslación  
Rotación.

Según dirección del movimiento:  
Alternativo  
Circular.

Según la velocidad:  
Uniforme  
Variado.

**UNIDAD 7**E.T. FUNDAMENTOS Y  
PROCEDIMIENTOS DE LA  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**Grandes inventos de  
la humanidad**

Los nuevos aportes al conocimiento: inventos de la humanidad.

**PALABRAS CLAVE:** IMPRENTA, REVOLUCIÓN, COMUNICACIÓN, ELECTRICIDAD, TRANSPORTE.**CONCEPTO: REVOLUCIÓN-** Es un cambio o transformación radical respecto al pasado inmediato, que se puede producir simultáneamente en distintos ámbitos. Los cambios revolucionarios tienen consecuencias trascendentales y suelen percibirse como súbitos y violentos, ya que se trata de una ruptura del orden establecido.

**LA IMPRENTA.** Fue inventada por Johannes Gutenberg, y las consecuencias fueron toda una revolución en la disponibilidad de la información para las masas; esto a su vez permitió el desarrollo en todas las áreas fundamentales y claves en el posterior desarrollo del mundo: las artes, la ciencia, la medicina, etc. En resumen, un gran invento.

**BOMBILLA ELÉCTRICA.** Inventada por Thomas Alva Edison. En este mismo instante, si es de noche o está oscuro en nuestra habitación, estamos disfrutando del trabajo de este gran hombre.

**TELÉFONO.** Obra de Alexander Graham Bell. Su invento lo empleamos incontables veces durante nuestra vida diaria, ya sea para temas relacionados con el trabajo o diversión, y nos permite mantenernos comunicados con nuestros seres queridos.. Incluso demasiado (con esto de los teléfonos celulares, hay quienes incluso llevan a cuestas más de un aparato a la vez). Obviamente esto último, si bien pasó de ser una utilidad a ser casi una necesidad, por ahí nos trae el problema de que pueden localizarte donde quieras que estés, representa también la imposibilidad de la privacidad.

**LA RADIO.** La transmisión de señales a través de ondas electromagnéticas. Puedes explorar en la sección de ciencia de este sitio la discusión sobre su real inventor. Muy interesante.

**LA TELEVISIÓN.** El concepto de televisión (visión a distancia) se puede rastrear hasta Galileo Galilei y su telescopio. Sin embargo, no es hasta 1884, con la invención del Disco de Nipkow de Paul Nipkow cuando se hiciera un avance relevante para crear un medio. El cambio que traería la televisión tal y como hoy la conocemos fue la invención del iconoscopio de Vladimir Zworykin. Esto daría paso a la televisión completamente electrónica, que disponía de una mayor definición de imagen e iluminación propia. En 1937 comenzaron las transmisiones regulares de TV electrónica en Francia y en el Reino Unido. Esto llevó a un rápido desarrollo de la industria televisiva y a un rápido aumento de telespectadores, aunque los televisores eran de pantalla pequeña y muy caros. Estas emisiones fueron posibles por el desarrollo de los siguientes elementos en cada extremo de la cadena: el tubo de rayos catódicos y el iconoscopio.

**EL AUTOMÓVIL.** No podemos dejar de mencionar al respecto a Henry Ford, quién masificó la producción del mismo (aunque no fue el quien lo inventó), y permitió que este invento se convirtiera en el sistema de transporte fundamental para el funcionamiento del mundo y la economía actual. En 1909 desarrolló el primer modelo, el famoso "Ford T", y en 1927 su compañía lanzó el modelo "A", ofreciéndolo incluso en cuatro colores.

**EL AVIÓN.** En 1903, después de grandes esfuerzos por fin los hermanos Wright se mantuvieron en el aire por 12 segundos. Pensar que tan solo un siglo después tenemos aviones comerciales capaces de transportar cómodamente a un pequeño pueblo (el Airbus 380), utilizando la última tecnología en computadoras

**EL MICROCHIP.** Uno de los inventos que es un verdadero ícono de nuestra época es, inventado en 1959 por Jack Kilby. El Microchip o simplemente "chip" es un circuito electrónico miniaturizado, lo que hace posible, entre muchísimas otras cosas, que el computador que estas ocupando en este preciso instante pueda caber sobre un escritorio, en vez de ocupar una casa completa. Pero admitamos que el microchip en tiempos neoliberales va en ruta al espionaje y control del individuo.

## UNIDAD 7

E.T. FUNDAMENTOS Y  
PROCEDIMIENTOS DE LA  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

# Rasgos del método científico

Rasgos del método científico.

La teoría y el método están estrechamente relacionados. Su unidad se expresa en las construcción del objeto, en el descubrimiento de problemas, en la elaboración de hipótesis, en su contrastación y en la elaboración del concreto mental más desarrollado. En su conjunto, no se limitan a explicar los fenómenos y hacerlos comprensibles sino además en prever sus transformaciones, predecirlos.

El modelo científico no incluye sólo leyes, modelos, hipótesis, sino también todo un sistema de categorías y conceptos, los cuales deben corresponder a las relaciones y propiedades de los fenómenos.

Así pues, los rasgos del método científico son:

- La estrecha unidad entre teoría y método. El método es la teoría puesta en movimiento.
- Como medio para alcanzar un objetivo, determinado procedimiento para ordenar la actividad.
- El método es la manera de reproducir en el pensar el objeto que se estudia: Concreto en la realidad, abstracto en el pensamiento. Es la forma de apropiación de la realidad por la vía del pensamiento.
- El método es objetivo y apropiado si se corresponde al objeto que se estudia.
- El método universal de conocimiento es la dialéctica materialista y sirve de base a los métodos particulares. En la base de todos los métodos de conocimiento se encuentran las leyes objetivas de la realidad.
- Existen métodos particulares de las ciencias concretas por cuanto tiene sus propios objetos de estudio.
- El método en general y los métodos particulares, están constituidos por principios, leyes y categorías (de aquí su estrecha unidad con la teoría) y tienden a descubrir un déficit de saber objetivo y a la elaboración de hipótesis y modelos.
- Las hipótesis y los modelos suelen ser descriptivos hasta explicativos y algunos incluyen el criterio de la predicción.
- La dialéctica es por tanto, el método para conocer y apropiarse de la realidad, así como una guía de la práctica para la transformación del mundo.
- El método dialéctico materialista se contrapone al idealismo y a la metafísica. Por tanto no es neutral. Debe combatir los modelos creacionistas.

## UNIDAD 7

E.T.. UNIVERSO Y  
HUMANIDAD

# La materia

Características y propiedades de la materia., distribución de la materia en el universo.

**PALABRAS CLAVE:** PROPIEDADES, MASA, VOLUMEN, ATRACCIÓN, INERCIA.

**CONCEPTO: MATERIA-** Todo lo que ocupa un lugar en el espacio. La materia ocupa lugar en el entorno físico y representa la realidad objetiva, en movimiento, cambio y transformación constante.

La materia tiene propiedades generales, a continuación las estudiaremos:

A. Propiedades generales: Son aquellas que dependen de la cantidad de material, entre ellos tenemos:

Masa: Es la cantidad de materia que presenta un cuerpo (la masa no define volumen).

Extensión: (Volumen) Es el lugar que ocupa un cuerpo en el espacio.

Impenetrabilidad: Propiedad por la cual el lugar ocupado por un cuerpo no puede ser ocupado por otro al mismo tiempo. Salvo que lo desplace.

Inercia: Todo cuerpo se mantiene en reposo o en movimiento, mientras no exista una causa (fuerza) que modifique dicho estado.

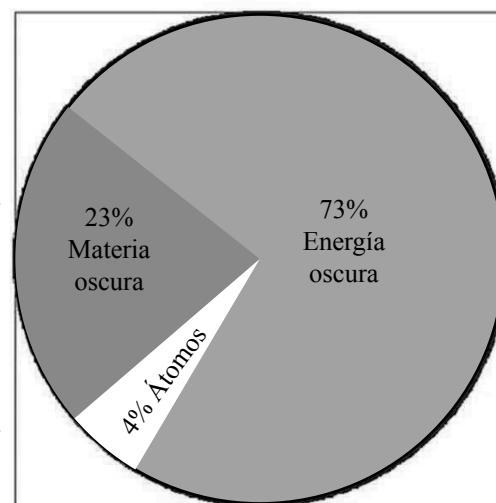
Divisibilidad: La Materia se puede fraccionar en partes cada vez más pequeño por diferentes medios (mecánico, físico, químico).

Atracción: Es la propiedad por la cual dos cuerpos o partículas o moléculas o átomos tienden a unirse.

### Distribución de la materia en el universo.

Según estimaciones recientes, resumidas en este gráfico de la NASA, alrededor del 70% del contenido energético del Universo consiste en energía oscura, cuya presencia se infiere en su efecto sobre la expansión del Universo pero sobre cuya naturaleza última no se sabe casi nada.

Según los modelos físicos actuales, sólo aproximadamente el 5% de nuestro universo está formado por materia mísica ordinaria. Se supone que una parte importante de esta masa sería materia bariónica formada por bariones y electrones, que sólo supondrían alrededor de 1/1850 de la masa de la materia bariónica. El resto de nuestro universo se compondría de materia oscura (23%) y energía oscura (72%).



**UNIDAD 7**E.T.. UNIVERSO Y  
HUMANIDAD

# El carbón mineral

Fuentes de energía no renovables: carbón mineral.

**PALABRAS CLAVE:** DESCOMPOSICIÓN, YACIMIENTO, MINERAL, ERA, FÓSIL.**CONCEPTO: MINERAL-** Un mineral es una sustancia natural que se diferencia del resto por su origen inorgánico, su homogeneidad, composición química preestablecida y que corrientemente ostenta una estructura de cristal.

Se origina por la descomposición de vegetales terrestres, hojas, maderas, cortezas, y esporas, que se acumulan en zonas pantanosas, lagunares o marinas, de poca profundidad. Los vegetales muertos se van acumulando en el fondo de una cuenca. Roca sedimentaria de color negro, muy rica en carbono, utilizada como combustible fósil.

Reseña histórica.

El hombre extrae carbón desde la Edad Media. En los yacimientos poco profundos la explotación es a cielo abierto. Sin embargo, por lo general las explotaciones de carbón se hacen con minería subterránea ya que la mayoría de las capas se encuentran a cientos de metros de profundidad.

Su uso se remonta a algunos siglos atrás, época en la cual se utilizaba ampliamente en las herrerías y en alguna que otra pequeña industria; ejemplo de esto, lo constituye el hecho de que a finales del siglo XV Inglaterra exportaba a Francia y a los Países Bajos grandes cantidades de carbón mineral extraído de sus minas.

Pero en realidad, se considera que la verdadera era del carbón comenzó a principios del siglo XVI. El carbón constituyó la principal fuente de energía que sustentó el desarrollo de la era industrial, hasta que fue sustituido por el petróleo gracias al desarrollo del transporte automotor.

El carbón mineral (cuyo nombre vulgar es el de “carbón de piedra”), es un término genérico que se utiliza para designar a un grupo de minerales sólidos de origen vegetal con elevado contenido de carbono, en cuya composición química se encuentra este elemento químico en proporciones variables.

El carbón mineral posee además hidrógeno, nitrógeno, azufre y fósforo, entre otros elementos químicos, y las diferentes variedades del mismo están en dependencia del tiempo transcurrido en su formación.



© DIONISIO ZEZAYA F., 1978

**UNIDAD 7**E.T. UNIVERSO Y  
HUMANIDAD**Experimento  
¿cómo funciona?**

Hacer una brújula casera.

Materiales: \* Aguja de coser \* Imán \* Tijeras \* Bandeja con agua \* Elemento que flote (preferiblemente telgopor o poliestireno expandido).

Una aclaración sobre el elemento flotante. En mi caso, he utilizado un trozo de bandeja de poliestireno expandido, de las que se utilizan para embalar alimentos como fiambres y comidas rápidas. El poliestireno expandido se conoce con diferentes nombres, dependiendo de cada país. A continuación, algunos nombres: telgopor, Plastoformo, Isopor, Icopor, Estereofón, Plumavit, Poliespuma, Espuma-flex, Durapax, Porespan, Poliespan, Nieve Seca, Unicel, Tecnopor, Hielo Seco, Espuma plast, Anime, etc.

Procedimiento: Lo primero es colocar un poco de agua dentro de la bandeja, de modo que nuestra brújula pueda flotar y moverse libremente en ella (casi sin rozamiento).

Ahora toma las tijeras y corta un pequeño círculo de la bandeja de poliestireno expandido. Para seguir, frota el extremo de la aguja sobre uno de los polos del imán. Con esta brújula casera, coloca la aguja sobre el círculo que cortaste, y lo pones a flotar en la bandeja.

**UNIDAD 7**E.T. UNIVERSO Y  
HUMANIDAD**Experimento  
¿cómo funciona?**

- Tiempo de preparación previa: 5-10 minutos. (preparación de materiales).
- Tiempo de desarrollo: 60 minutos aprox.

Materiales:

Botella de plástico o tetrabriks de leche o zumo (se traen de casa), tapones de leche (se traen de casa), palillos de pincho moruno, cinta aislante, globos y popotes.

Desarrollo:

Procedimiento:

1. Cogemos los 4 tapones y le hacemos un agujero a cada uno en la parte central. 2. Con las pajitas las cortamos por los bordes y las metemos por los palillos (como la imagen). 3. Una vez metidas las ruedas en los palillos, ponemos los tapones en los palillos siendo estos las ruedas del coche. 4. Para terminar ponemos 2 popotes en la parte de arriba de la botella sujetas con un globo para que no se vaya el aire. (Como en la imagen) 5. Por último soplar por el popote hasta que se hinche el globo.

Explicación Científica:

El aire que sale expulsado del globo que está hinchado y por lo tanto se encuentra comprimido en él globo, hace que el coche se mueva y salga expulsado ya que al poseer los ejes y las ruedas este se desplaza con total facilidad.

Conclusiones: este es un experimento muy divertido de realizar con los niños, ya que a la vez que aprenden pueden crear su propio juguete con cosas que hemos reciclado en casa anteriormente, de manera que ellos deseen.



# Calidad del aire

¿Qué es calidad del aire? el aire y la vida. Importancia del aire.

**PALABRAS CLAVE:** GAS, OZONO, OXIGENO, NITRÓGENO, DIÓXIDO DE CARBONO.

**CONCEPTO:** GAS- Se conoce como gas al estado de agregación de la materia que no tiene forma ni volumen propio.

## EL AIRE, CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES

El aire es la mezcla de gases invisibles que rodea la tierra y que está dividida en capas que en su conjunto constituyen la atmósfera. Ésta se encuentra sujeta a la tierra por la fuerza de gravedad y en condiciones libres de contaminantes posee la siguiente composición volumétrica aproximada:

Nitrógeno: 78,05%

Oxígeno: 20,95%

Dióxido de carbono: 0,03%

Vapor de agua: variable

Otros gases: 0,97%

La proporción entre estos gases se mantiene gracias a su regeneración mediante procesos cíclicos. El nitrógeno, que es el componente principal de las proteínas presentes en todos los seres vivos, se recicla a través de su incorporación a las cadenas alimenticias y su posterior devolución a la atmósfera por los excrementos. El oxígeno, indispensable para la respiración de seres humanos, animales y plantas, es regenerado por la acción de los vegetales a través de la fotosíntesis, que se realiza especialmente en bosques y en el fitoplancton marino. El dióxido de carbono se regenera por la respiración de los seres vivos - que retorna este gas al ambiente -, por volcanismo o por la combustión de sustancias como la madera.

Si bien hay una regeneración constante de estos gases en la atmósfera, lo cual hace pensar que el aire es un recurso inagotable, algunas actividades humanas pueden alterar su composición y afectar su calidad. Por ejemplo, la tala indiscriminada de árboles y la contaminación de los mares, que destruye el plancton, causa una disminución del oxígeno atmosférico. La actividad industrial, por su parte, produce un aumento de dióxido de carbono, alterando el ciclo del carbono - nitrógeno.

Además de contener el oxígeno necesario para la respiración y para la purificación del aire y el agua, la atmósfera retiene el calor y actúa como regulador térmico. Sin ella la temperatura terrestre alcanzaría más de 75°C durante el día y más de 130°C bajo cero en la noche. En la atmósfera se origina el clima, específicamente en la troposfera, que es la capa más cercana a la tierra y la que contiene casi todo el vapor de agua y las nubes. Aquí se producen los fenómenos que determinan el clima global, regional y local y se encuentran la mayoría de los contaminantes generados en el planeta. Más arriba, en la estratosfera, la atmósfera contiene ozono (O<sub>3</sub>), que es el encargado de absorber la radiación ultravioleta emitida por el sol, que es altamente dañina para los seres vivos.

Además de estas importantes funciones, el aire puede ser una fuente de energía si se utilizan tecnologías renovables como las turbinas de viento, que permiten generar en ciertos lugares con las condiciones adecuadas, energía al mismo o menor costo que la producida por plantas nucleares o que las alimentadas por combustibles fósiles como el carbón.

## UNIDAD 7

E.T.. RESPONSABILIDAD CON EL MEDIO AMBIENTE

# Capitalismo y medio ambiente

La contaminación del suelo o agua.

**PALABRAS CLAVE:** PACHA MAMA, EQUILIBRIO, MÁQUINA, DESTRUCCIÓN, AMBIENTE.

**CONCEPTO: CAPITALISMO-** Tras la caída del feudalismo, el modelo económico que surgió en Europa durante el siglo XVI y logró imponerse en esa época, fue bautizado como capitalismo. Entre sus principales características, se encuentra el acopio de capital como eje de la vida económica.t

## Capitalismo y medio ambiente

Por: Enoc Sánchez

Durante la semana que está finalizando se celebró “El día del ambiente” como un homenaje a la “pacha mama”, así mismo, un recordatorio a todos los habitantes de la Tierra en la obligación de contribuir a la protección del planeta que nos ampara. Indiscutiblemente, el “hombre primitivo” tenía una relación de equilibrio con la naturaleza, sabía que esta era su proveedora de alimentos y cobijo, por lo tanto debía preservarla. Contrariamente a lo que ocurre en la actualidad, secuela de un modelo político, económico y social cuyo único interés, parece ser, la destrucción del planeta. No cabe duda, al capitalismo no se le escapa nada y está empeñado en destruir la suelo, el subsuelo, el aire y el agua, principales fuentes de alimento de los terrícolas.



Todo comenzó con la revolución industrial. Antes de ésta el hombre no producía alimentos en serie para la venta y almacenamiento, se conformaba con cultivar, pescar o cazar, es decir, proveerse de la comida indispensable para alimentar a la familia y los enseres, como muebles, camas, entre otros, los fabricaba él, junto con su familia o comunidad, sin degradar el ambiente. Con la llegada de la revolución industrial las grandes empresas capitalistas debían fabricar en serie: alimentos, maquinarias, textiles, zapatos y todo aquello que contribuía al confort de la humanidad, al crecimiento de los capitales, a la pobreza de la población y a la degradación del ambiente. La revolución industrial incorporó las máquinas para fabricar cosas necesarias e innecesarias.

Por lo tanto, era ineludible la utilización de combustible para transformar la energía fósil en otras formas de energía (cinética, potencial, térmica, eléctrica, luminosa, etc.). Se sabe, por Física elemental, que no se puede transformar energía sin desprendimiento de calor y sin producir, en algunos casos, desechos tóxicos. En el primer caso, el calor (calentamiento) se agrega a la atmósfera (consecuencia del calentamiento global) y en el segundo, tales desechos se incorporan al medio ambiente (suelo, aire, río y océanos). Cuando el desarrollo es incontrolado, cuando este obedece solo a criterios crematístico, como es el caso del concepto capitalista del progreso, todo apunta a la destrucción del ambiente y como consecuencia, la ruina del planeta. La solución ante esto se encuentra en estudiar y aprovechar los procesos denominados sustentables.

## UNIDAD 7

E.T.. ALIMENTACIÓN  
SANA Y SALUD INTEGRAL

# El deporte es salud

Los deportes, sus reglas, su práctica y sus efectos en el desarrollo corporal.

**PALABRAS CLAVE:** SALUD, SOBREPESO, EJERCICIO, DEPRESIÓN Y COMPAÑERISMO.

**CONCEPTO: DEPORTE-** Actividad física recreativa.

El deporte aporta muchos beneficios para la salud y la calidad de vida, no solo en lo físico. Ayuda a olvidar preocupaciones y a relacionarte con otros chicos de tu edad.

Hoy en día, la cantidad de niños y adolescentes que tienen sobrepeso o son obesos es mucho mayor que antes. El ejercicio regular ayuda a prevenir los graves problemas de salud que se asocian con el sobrepeso u obesidad.

¿Por qué es tan importante el ejercicio físico?

Aporta muchos beneficios. Verás:

Quema calorías en vez de almacenarlas como grasa en el cuerpo. Ayuda a mantener un peso saludable y reduce el riesgo de sobrepeso u obesidad.

Mantiene los niveles de azúcar en sangre más equilibrados, dentro de límites normales. Esto es todavía más importante para los que tienen diabetes o están en riesgo de padecerla.

Baja la presión arterial y los niveles de colesterol.

Fortalece los huesos y los músculos, y aumenta la fortaleza y la resistencia.

Alivia el estrés y mejora el sueño y la salud mental. Ayuda a combatir posibles crisis de ansiedad o de depresión.

Aumenta la autoestima. Da seguridad respecto al cuerpo y su aspecto.

Eleva la capacidad de concentración y el rendimiento escolar.

Es socializador, favorece el compañerismo y reduce la agresividad, pero no así ciertos deportes.

**El fútbol** nació oficialmente con la fundación de la Asociación de Fútbol de Inglaterra, en 1863. Los once clubes que la integraron eran, en ese entonces, los representantes de un deporte “pobre”, pero que se estaba expandiendo con gran rapidez en todo el país. El primer club, el de Sheffield, había nacido unos años antes cerca de 1855.

Importante:

- . 11 jugadores por equipo (sin suplentes)
- . 1 arquero por equipo
- . El arquero es el único que pude tomar el balón con sus manos
- . Las faltas agresivas son tomadas con una tarjeta amarilla, cuando un jugador recibe dos tarjetas amarillas en el mismo partido, es expulsado con la tarjeta roja
- . Un partido de futbol esta compuesto por 2 tiempos de 45 minutos cada uno, en caso de empate, alguna ocasiones se juega el gol de oro, que consiste en 2 tiempos extras de 15 minutos cada uno, en caso de seguir en empate, se ejecutan 5 penales por equipo.

Definiciones Importantes del Fútbol:

Arquero o Portero: Hay uno por equipo, es el último recurso defensivo de cada equipo y es el único que puede usar las manos. Su función es que la pelota no pase su portería.

Defensa: un jugador en posición defensiva se ubica en la parte posterior de la cancha. Su labor es “Marcar” al rival para impedir la llegada al arco.

Mediocampista: Un mediocampista comunica la defensa con la delantera y su labor es armar el juego.

Ataque: Los atacantes o “delanteros” son los encargados de anotar los goles.

**BASQUET:** a fines del siglo XIX, Luther Gulick quiso reemplazar la gimnasia, que le parecía aburrida, por el futbol y el rugby. Pero como estos deportes no podían jugarse en invierno debido al rigor del clima, le pidió al profesor James Naismith, que creara un juego que se pudiera practicar en espacios cerrados.

Reglas: El partido se juega en dos medios tiempos de 20 minutos de juego real cada uno (significa que no se cuentan las interrupciones), en caso de empate, se juega un alargue de 5 minutos cada uno hasta que uno de los dos equipos adquiera una ventaja. El equipo ganador es el que consigue mas puntos, o sea el que encesta mas en la canasta que se ubica a tres metros de altura. Las encestadas que se hacen dentro del área de 6,25 metros, valen dos puntos, las que se hacen de afuera, valen 3.

Las faltas: Golpear la pelota con el puño, patear la pelota, empujar al rival, agarrar al rival, cargar al rival.

**VOLIBOL** Los partidos de voleibol se disputan entre dos equipos de seis jugadores que se enfrentan en una cancha de 18 x 9 m dividida en dos por una red ubicada a una altura de 2,43 m, para los hombres, y de 2,24 m para las mujeres. El juego comienza con el saque, que lo realiza un jugador detrás de la línea de fondo de la cancha. Lanza la pelota en el aire y luego la golpea con una mano. Cada equipo dispone de tres toques para pasar la pelota al campo contrario. La pelota puede golpearse con las yemas de los dedos o las muñecas, o bien el jugador puede realizar golpes de antebrazo, y jamás debe tocar el suelo. Un jugador no puede tocar la pelota dos veces seguidas. Un equipo anota un punto cuando logra hacer caer la pelota en el campo contrario mediante remates o bloqueos.

**UNIDAD 7**

E.T. OBSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

# Relieves de mi comunidad y entidad

Relieves de la comunidad y entidad, pose, usos, sobreexplotación.

**PALABRAS CLAVE:** MONTAÑA, MESETA, LLANURA, VALLE, CORDILLERA, DEPRESIONES.**CONCEPTO: RELIEVE-** Puede tratarse de depresiones o de elevaciones que alteran la fisonomía. Las montañas, los cañones, las sierras y los valles, en este sentido, forman el relieve de nuestro planeta.

Corresponden al conjunto de desigualdades que constituyen el relieve de nuestro planeta. Estas desigualdades no son uniformes, hay elevaciones y depresiones. Las más grandes depresiones o concavidades de la Tierra están cubiertas por agua, formando océanos y mares; el nivel del mar se toma como punto de referencia.

Existe el relieve continental y el relieve submarino.

## Relieve Continental

Las principales formas del relieve continental son:

1) Montañas: son las formas más elevadas del relieve, es decir, son las más grandes elevaciones del terreno. Lo común es que estén dispuestas en cadenas de gran longitud, llamadas Cordilleras. En algunos casos de una cordillera principal se desprenden cordones que se extienden en diversas direcciones.

Cuando las montañas de una región forman un conjunto poco definido en cuanto a su dirección y disposición, constituyen un macizo. Los lugares elevados donde parecen converger varias cadenas se llaman nudos.

Es muy raro que las cadenas montañosas ocupen el centro de los continentes. La mayoría se distribuye en la periferia, casi siempre al borde del océano, y aunque forman una alineación continuada nunca conservan una dirección recta.

2) Cordillera: son agrupaciones o conjuntos de montañas que se hallan en cadenas. En América del Sur, bordeando el Océano Pacífico, se encuentra la gran cordillera de los Andes.

3) Cerros o Colinas: son pequeñas y suaves elevaciones de la Tierra, que pueden presentarse aisladas o agrupadas.

4) Mesetas: son llamadas también altiplanos, por ser relieves casi planos o planos y por hallarse a cierta altura con respecto al nivel del mar (200-5000). En nuestro continente, existe un enorme altiplano que se halla compartido entre Chile, Perú y Bolivia.

Las mesetas en algunos casos tienen una población densa, cuando sus condiciones climáticas son favorables.

5) Llanuras: corresponden a relieves que se hallan a poca altura sobre el nivel del mar, menos de 200 metros, pero siguen recibiendo el mismo nombre aun cuando se eleven suavemente hasta 300 metros o poco más, para ponerse en contacto con una zona montañosa y que además son sectores planos, tienen un escaso desnivel y su pendiente es suave. Son muy usadas para los distintos cultivos. En la región de la pampa argentina existen extensas llanuras dedicadas a los cultivos.

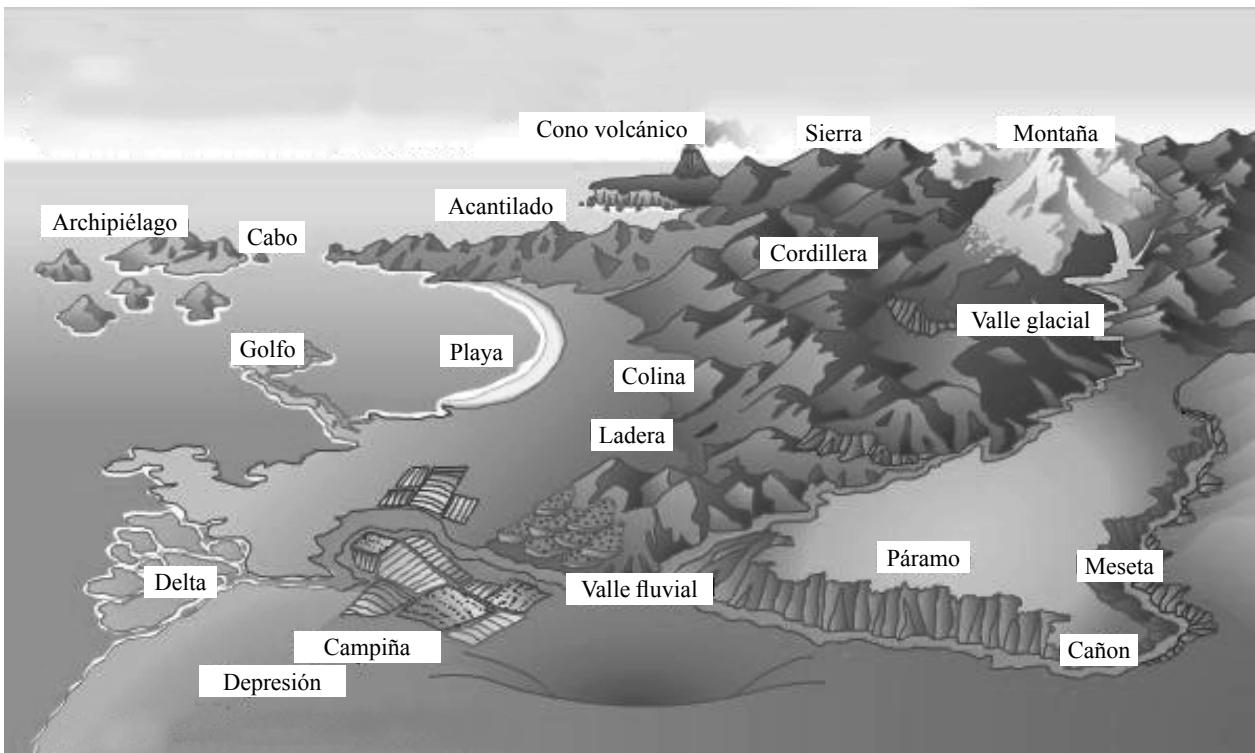
Son superficies totalmente horizontales o levemente onduladas.

6) Valles: son sectores planos rodeados de cerros o montañas por los cuales atraviesa un río (nosotros vivimos en el Valle Central, el cual está rodeado por la Cordillera de Los Andes y por la Cordillera de La Costa siendo atravesado por el río Mapocho).

7) Depresiones: corresponden a los distintos sectores hundidos de la superficie terrestre, es decir, son regiones de hundimiento (se hallan bajo el nivel del mar o bien bajo en nivel de las regiones circundantes). Por ejemplo, la depresión intermedia en Chile, entre las cordilleras, la de los Andes y la de la Costa.

## Principales formas del relieve continental

Son variadas las formas que adopta el relieve continental dando lugar a paisajes muy distintos.



## UNIDAD 7

E.T. APLICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y CULTURALES

# El fruto y la semilla

El fruto y la semilla.

**PALABRAS CLAVE:** MADUREZ, RESERVA, EMBRIÓN ESPECIE, SEMILLA.

**CONCEPTO: SEMILLA-** Una semilla es la parte del fruto de los vegetales que contiene el germen de una nueva planta.

## EL FRUTO Y LA SEMILLA

Generalmente el fruto es el ovario de la flor, maduro, en él está la o las semillas.

Cuando la planta alcanza la madurez fisiológica, el ovario es fecundado por el polen y la planta empieza a acumular alimentos en este. El ovario crece y toma diferentes coloraciones y sabores según la planta de que se trate, en su interior se desarrollan las semillas.

Entonces el fruto al igual que la flor tiene una función reproductiva, pero también sirve para guardar una buena reserva de alimentos para la semilla.

En la semilla madura, está una pequeña planta llamada embrión, que cuando se deposita en la tierra con humedad y calor apropiados entre otras cosas, dará origen a una nueva planta de la misma especie de la que proviene.

Hoy en día este proceso natural está seriamente amenazado por el capitalismo que introduce al ambiente especies artificiales, venenosas a las especies naturales. Se les llama O.G.T. (Organismos Genéticamente Transformados) o también transgénicos. Se consumen en alimentos sin saberlo como golosinas, por ejemplos el pan Bimbo, Sabritas, Nestlé, Coca Cola, etc; son tóxicas y causan cáncer y otros padecimientos como pérdida de memoria, tumores, asma, etc.

# Unidad 8



**“LA EDUCACIÓN PÚBLICA, GRATUITA,  
INTEGRAL, POPULAR HUMANISTA Y  
CIENTÍFICA EN LA COMUNIDAD, EL  
MUNICIPIO Y EL ESTADO”**

## ESPACIO

Parte de un infinito continuo de cuatro dimensiones conocido como espacio-tiempo, que en presencia de materia es curvo.

El concepto de espacio es considerado de fundamental importancia para una comprensión del universo físico.

La astronomía es la ciencia relacionada con la observación, análisis y medición de los objetos del espacio exterior.

El espacio físico es habitualmente concebido con tres dimensiones lineales, aunque los físicos modernos usualmente lo consideran, con el tiempo.

El espacio físico es el lugar donde se encuentran los objetos y en el que los eventos que ocurren tienen una posición y dirección relativas.

Es una propiedad de la materia.

Los objetivos materiales tienen todos dimensiones y extensión.

**UNIDAD 8**E.T. FUNDAMENTOS Y  
PROCEDIMIENTOS DE LA  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

# Inventos recientes

Inventos recientes.

**PALABRAS CLAVE:** BOLÍGRAFO, MICROONDAS, VIDEO CASSETTE, SATÉLITE, ORDENADOR.**CONCEPTO: INVENTO-** Se refiere a la cosa inventada o a la acción y efecto de inventar (hallar o descubrir algo nuevo o desconocido).

**BOLÍGRAFO** (1940) El bolígrafo moderno, práctico, desechable y de poco costo, fue inventado en 1940, por el húngaro Ladislao Josef Biro y el químico Georg Biro, ante la necesidad de crear un bolígrafo eficiente, ya que existían las plumas estilográficas que aparecieron en el siglo XIX pero que su tinta tendía a espesarse.

**MICROONDAS** (1945) El 8 de octubre de 1945 el norteamericano Percy Le Baron Spencer, patentó un aparato que se convertiría en el horno de microondas. La empresa Raytheon desarrolló un programa de aplicación en cocinas del microondas, del que resultó un aparato para la cocción, el Radarange, que era grande y pesado, y que se uso en hospitales y comedores militares. En 1967 se empezaron a fabricar los primeros hornos de uso doméstico.

**VIDEOCASSETTE** (1951) La primera grabación en video se realizó en 1951, años después la firma RCA construyó el magnetoscopio. En 1956 la empresa 3M Scotch vendió la primera banda de video. Finalmente surgieron los formatos de video para el público. En 1975 la empresa Sony lanzó al mercado el Beta-max, después la empresa JVC dio a conocer el VHS.

**SATÉLITE ARTIFICIAL** (1957) La ex Unión Soviética en 1957, lanzó con un cohete el primer satélite artificial, Sputnik 1. Estados Unidos no tardó en enviar el suyo hoy día hay cientos orbitando la tierra para diferentes fines; meteorológicos, militares, para telefonía, televisión, observación, espionaje, geo-localización de recursos, etc.

**TREN ALTA VELOCIDAD** (1974) Cuando en 1974 se inauguró en Japón la línea del Nuevo Tokaido, sus trenes que alcanzaban una velocidad de 200 kilómetros por hora, se convirtieron en los más rápidos del mundo. En 1970 Francia empezó a desarrollar un nuevo proyecto de un tren con capacidad de alcanzar los 370 kilómetros por hora. En 1971 se empezaron a fabricar trenes de sustentación magnética, que impusieron el récord mundial de velocidad al alcanzar los 412.6 kilómetros por hora.

**ORDENADOR** En el mes de febrero de 1946 quedaba concluida la construcción del ENIAC, el que se considera el primer ordenador electrónico de la historia. Con un corazón de válvulas, el ENIAC efectuaba en un segundo 5.000 sumas y 300 multiplicaciones. A partir de él, la evolución de las calculadoras electrónicas adquirió un ritmo cada vez más acelerado. Miniaturización de componentes. La velocidad de los grandes ordenadores científicos se duplica cada dos años y un superordenador actual es siete millones de veces más rápido que el ENIAC. Producto de ello son las PCs, tablets, laptops, que son hermanas menores de las verdaderas computadoras.

**DISCOS COMPACTOS (1979)** A los discos de goma laca les siguieron los LPs. Un gran avance en este terreno se dio en 1979, cuando las empresas Philips y Sony desarrollaron discos compactos. El reciente digital Versalite Disc probablemente sustituya al CD. El DVD comprende diferentes modelos acordes a sus necesidades específicas de audio, video, ROM, RAM.

**FAX (1980)** A principios de este siglo el alemán Arthur Korn tuvo la idea que sirvió de base para el desarrollo del fax, pero fue hasta 1980 cuando este aparato se fabricó. Korn ideó un proceso llamado telefotografía, mediante el cual una imagen o una página podían ser captados por una señal enviada a través de un cable. Hacia 1980 las compañías RCA, Sharp y Xerox se dieron a la tarea de perfeccionar el fax, aparato que ha simplificado el trabajo de empresas.

**CORAZÓN ARTIFICIAL (1982)** En 1982 al dentista jubilado, Barney Clark, se le implantó, en vez de corazón, un órgano mecánico hecho de plástico y metal, que fue conocido como Jarvik-7, nombrado así en honor a su inventor, Robert Jarvik.

**TELÉFONO MÓVILES (1983)** El concepto de una red de radio celular se inventó en 1947 en los laboratorios Bell, pero fue en 1983 cuando se fabricaron los primeros equipos. En nuestros días la tecnología inalámbrica y la miniaturización han abierto un nuevo camino para los teléfonos móviles al posibilitar la comunicación entre dos lugares distantes de la tierra en forma rápida y accesible.

Todos estos inventos del Neoliberalismo son producto de la competencia ante prioridades de la guerra entre Naciones por dominio de mercados. No son para satisfacer necesidades sociales en forma directa o tratar las facultades humanas, sino son simples mercados o medios para elevar tasas de ganancia mayor. Así las autopistas, aeropuertos, medicamentos, drogas, computadoras, los alimentos procesados, técnicas de calidad, procesamiento de alimentos, medios de comunicación, radio, TV, son en el fondo artificios de y para la guerra, la crisis y al final para el sostenimientos del sistema capitalista, control de poblaciones, alienación de conciencias, etc.

**UNIDAD 8**

E.T. FUNDAMENTOS Y  
PROCEDIMIENTOS DE LA  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

## Teoría de la evolución

La teoría de la evolución.

La teoría de la evolución es una explicación al proceso por el cual las especies cambian con las generaciones. Es el modelo científico que describe la transformación y diversificación evolutivas y explica sus causas. Charles Darwin es uno de los investigadores que popularizó la teoría en la cual se formula que todos estamos emparentados entre nosotros, por descender de antepasados comunes. Lo anterior está desarrollado en su libro “El origen de las especies”, de 1859.

La teoría de la evolución se resume en los siguientes puntos:

Las formas de vida evolucionan, no son estáticas, y unas especies se originan y otras se extinguen.

El proceso de evolución es gradual, por lo tanto, lento pero continuo y ocupa millones de años.

Existe un origen único de la vida, del cual todos los organismos procedemos.

La selección natural explica el sistema evolutivo, es una supervivencia en la lucha por la vida.

En economía neoliberal tratan de buscar un falso sustento de lo anterior para imponer mecanismo políticos y sociales justificando destrucción de poblaciones humanas. Llamado Darwinismo social tipo OCDE.

**UNIDAD 8**E.T.. UNIVERSO Y  
HUMANIDAD

# La energía

La energía, sus manifestaciones y tipos de energía., energía cinética y energía potencial.

**PALABRAS CLAVE:** CINÉTICA, ELÉCTRICA, QUÍMICA, EÓLICA, SOLAR, NUCLEAR.**CONCEPTO:** QUÍMICA– Es la ciencia que se dedica a analizar las modificaciones, las propiedades, la composición y la estructura de la materia.

¿Has pensado alguna vez qué es lo que hace que puedas estudiar, correr o saltar? Es la energía que nos aportan los alimentos y el oxígeno del aire la que consumimos en todas las actividades que realizamos, por eso necesitamos respirar y comer, para reponerla.

Llamamos energía a la capacidad que tiene un cuerpo para producir un trabajo o provocar un cambio. Sin energía no habría Sol, ni plantas, ni animales, nada..., ni sería posible la vida aunque es el Sol el origen de la energía.

## FORMAS DE ENERGÍA

La energía se nos puede presentar de muchas formas, y algunas de las más importantes son:

**La energía cinética**, que es la que tiene un cuerpo que se halla en movimiento, por ejemplo, un coche circulando por una carretera. Por ejemplo, un automóvil, en movimiento, posee una gran energía cinética.

**La energía potencial gravitatoria**, que es la que tiene un cuerpo que está a cierta altura sobre la superficie de la Tierra. Por ejemplo, una maceta en el balcón de un tercer piso tiene más energía potencial que la misma maceta en el balcón del primero. La suma de la energía cinética y la energía potencial se llama energía mecánica.

**La energía eléctrica**, gracias a la cual existe la corriente eléctrica y funcionan muchos de los aparatos que conocemos.

**La energía química**, que es la que almacenan los alimentos, las pilas o los combustibles.

**La energía calorífica**, que es la que se transmiten dos cuerpos que están a diferentes temperaturas: el caliente al frío.

**La energía eólica**, que es la energía del viento.

**La energía solar**, que es la energía de la luz del Sol.

**La energía nuclear**, que se obtiene en las centrales nucleares, a partir del uranio y otras sustancias radiactivas. Por ejemplo, el sonido, que es una **energía de vibración**.

**UNIDAD 8**E.T.. UNIVERSO Y  
HUMANIDAD

# Energías renovables

Energías renovables: Las estufas solares.

**PALABRAS CLAVE:** EÓLICA, SOLAR, BIOMASA, RENOVABLES, PASTEURIZAR.**CONCEPTO: EÓLICA-** Es la capacidad de transformar o poner en movimiento algo a través del viento.

Las Fuentes de energía renovables son aquellas que, tras ser utilizadas, se pueden regenerar de manera natural o artificial. Algunas de estas fuentes renovables están sometidas a ciclos que se mantienen de forma más o menos constante en la naturaleza.

Existen varias fuentes de energía renovables, como son:

Energía mareomotriz (mareas).

Energía hidráulica (embalses).

Energía eólica (viento).

Energía solar (Sol).

Energía de la biomasa (vegetación).

¿Por qué necesitamos cocinas solares?

Una estufa solar puede:

Cocinar comida sin necesidad de electricidad, ni madera, ni petróleo u otro combustible.

Pasteurizar agua para hacerla potable, previniendo muchas enfermedades.

Ahorrar árboles y/u otros recursos.

Evitar la contaminación y tener que respirar humo mientras se cocina (enfermedades pulmonares).

Utilizar la energía gratuita del sol es una energía renovable.

Cocinar comida sin tener que darle mucha atención o ninguna sin que se queme.

Matar insectos en los granos (de cereales).

Deshidratar frutas, etc.

Hacer de refrigerador por la noche para enfriar e incluso congelar agua (con la misma estufa).



**UNIDAD 8**E.T. UNIVERSO Y  
HUMANIDAD**Experimento  
¿cómo funciona?**

Horno solar.

Los elementos para cocinar que funcionan con la luz solar son proyectos de ciencias prácticos, además de ser una buena destreza de supervivencia al acampar. También puede resultar divertido construir una cocina solar solo para ver el funcionamiento de la energía solar. Es completamente posible construir una buena cocina solar con una caja de zapatos o con cualquier otra caja que tenga una tapa fácil de quitar.

## Instrucciones:

- 1.- Quita la tapa de la caja de zapatos y recorta una solapa rectangular de la parte interna; intenta dejar aproximadamente una pulgada (2,54 cm) de cartón alrededor de la misma. Deja la solapa rectangular unida a la tapa.
- 2.- Corta un pedazo de plástico transparente para envolver y colócalo sobre la solapa que hiciste en la parte interna de la tapa. Pégalo firmemente en la parte inferior de la caja de zapatos.
- 3.- Adhiere láminas de papel de aluminio a la parte interna del fondo de la caja de zapatos. Debes asegurarte de que el lado brillante (reflector) del aluminio quede hacia arriba porque necesitas un reflector brillante. Haz lo mismo con la solapa rectangular de la tapa.
- 4.- Pega cartulina negra o usa pintura de ese color para pintar la parte de afuera de la caja de zapatos. Debe quedar lo más oscura posible. Cuanto más oscuro sea el color, más energía infrarroja obtendrás del sol y más rápido se cocinarán los alimentos.

**UNIDAD 8**

E.T. SERES VIVOS

**Experimento  
¿cómo funciona?**

Burbujas asombrosas.

Materiales: Vaso transparente con agua. Una cucharada de aceite de cocina. Una cucharada de sal

## Procedimiento:

- 1.- Llena el vaso con agua hasta  $\frac{3}{4}$  partes.
- 2.- A continuación, ponle el aceite al vaso con agua y verás que flotará en la superficie, ya que es menos denso que el agua.
- 3.- Para finalizar, debes colocarle la sal al vaso. ¿qué sucede?
- 4.- Cuando le pones las sal, ésta empuja el aceite hacia abajo, pues ambos ingredientes son más densos que el agua y por esta razón se hunden. Cuando la sal se disuelve en el agua, el aceite vuelve a subir a la superficie en burbujas y vuelve a ser más denso que el agua.



## UNIDAD 8

E.T. SERES VIVOS

# Accidentes

Detección de zonas de riesgo y de objetos que puedan causar daños en el hogar, la escuela y la comunidad. Y medidas preventivas. Prevención de accidentes.

**PALABRAS CLAVE:** SUceso, ACCIÓN, INVOLUNTARIO, LESIÓN, URGENCIA.

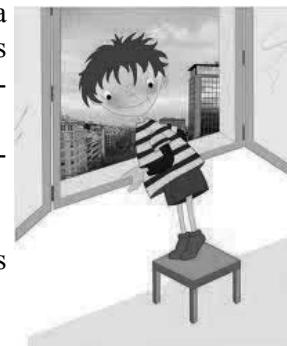
**CONCEPTO: ACCIDENTE-** Suceso imprevisto que altera la marcha normal o prevista de las cosas, especialmente una desgracia.

Se define como accidente a cualquier suceso que es provocado por una acción violenta y repentina ocasionada por un agente externo involuntario, y puede o no dar lugar a una lesión corporal. La amplitud de los términos de esta definición obliga a tener presente que los diferentes tipos de accidentes se hallan condicionados por múltiples fenómenos de carácter imprevisible e incontrolable.

Los accidentes como caídas, quemaduras, y el contacto con sustancias peligrosas, requieren atención médica con urgencia.



Todos los accidentes pueden evitarse si seguimos algunas reglas básicas para prevenirlas:

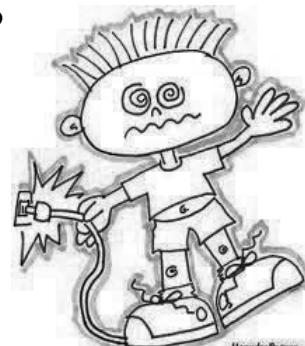


Medidas preventivas de accidentes en el hogar:

- Caminar con cuidado.
- Evitar dejar velas encendidas sin atención.
- Mantener los aparatos eléctricos lejos de fuentes de agua, como llaves de fregaderos.
- Manejar con precaución objetos calientes.
- Evitar dejar objetos donde puedan caerse o lastimar las personas.

- No jugar con fuentes energía.

-Colocar medicamentos y otros productos lejos del alcance de los niños.



Medida preventivas de accidentes en la escuela:

- Evitar correr por los pasillos.
- No arrojar objetos al piso.
- Respetar las indicaciones y señalizaciones dentro de recinto escolar.
- Si hay escaleras, subirlas y bajarlas con precaución.
- No dejar bultos o paquetes en zonas donde caminan las personas.
- Alertar a los docentes y a otras personas adultas de cualquier situación de riesgo de accidentes.



Medidas preventivas de accidentes en la comunidad:

- Respetar las señales peatonales y de tránsito.
- Jugar en parques y canchas deportivas y no en las calzadas de aceras.
- Mantener las medidas sanitarias necesarias para una vida saludable
- No arrojar a la calle sustancias peligrosas.

**UNIDAD 8**

E.T. SERES VIVOS

# Contaminación

Contaminación y su impacto con los seres vivos.

**PALABRAS CLAVE:** ESMOG, DESEQUILIBRIO, RADIOACTIVO AGUAS NEGRAS, MUERTE.**CONCEPTO: CONTAMINACIÓN-** Alteración nociva de la pureza o de las condiciones normales de una cosa o un medio por agentes químicos o físicos.

La contaminación es la presencia o incorporación al ambiente de sustancias o elementos tóxicos que son perjudiciales para el hombre o los ecosistemas (seres vivos). Existen diferentes tipos de contaminación. Los tipos de contaminación más importantes son los que afectan a los recursos naturales básicos: el aire, los suelos y el agua. Algunas de las alteraciones medioambientales más graves relacionadas con los fenómenos de contaminación son los escapes radiactivos, el smog, el efecto invernadero, la lluvia ácida, la destrucción de la capa de ozono, la eutrofización de las aguas o las mareas negras. Existen diferentes tipos de contaminación que dependen de determinados factores y que afectan distintamente a cada ambiente.

**Contaminante**

Un contaminante es cualquier sustancia o forma de energía que puede provocar algún daño o desequilibrio (irreversible o no) en un ecosistema, en el medio físico o en un ser vivo. Es siempre una alteración negativa del estado natural del medio ambiente, y generalmente, se genera como consecuencia de la actividad humana. Bermúdez Mauricio , 2010, CONTAMINACIÓN Y TURISMO SOSTENIBLE, MSc. CETD SA.

Los científicos han establecido muchos de los efectos locales de la contaminación del aire. Sabemos, por ejemplo, que afecta negativamente la salud humana, y provoca tos, irritabilidad de los ojos, problemas de respiración e, incluso, la muerte. Sabemos que las nubes de aire contaminado o smog reducen la visibilidad, y que la lluvia ácida de emisiones químicas dañan, contaminan fuentes de agua, y pueden dañar los bosques, vida salvaje y la agricultura.



## UNIDAD 8

E.T. OBSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

# ¿Porqué se contamina el aire?

La contaminación del aire.

**PALABRAS CLAVE:** CONTAMINANTES, INDUSTRIA, COMBUSTIÓN, VEHÍCULO, EMISIONES.

**CONCEPTO:** COMBUSTIÓN- Proceso de oxidación de una sustancia en que se desprende calor y, a veces, da luz.

El uso excesivo del automóvil provoca un alto grado de contaminación del aire y si le sumamos que muchos de ellos se encuentran en mal estado y despiden gran número de contaminantes que afectan directamente a la salud. Las fuentes que provocan la contaminación del aire se clasifican en fijas que son toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones y procesos industriales, comerciales y fuentes móviles, que son todo equipo o maquinaria no fijos, con motores de combustión y similares que con motivo de su operación generan emisiones contaminantes a la atmósfera. La industria y el transporte son las dos principales fuentes de contaminación del aire. Los principales contaminantes que despiden los vehículos automotores y que afectan la salud de la población, son: el monóxido de carbono, que se forma debido a la combustión incompleta en los motores de los vehículos que usan gasolina.

*El sistema capitalista es el responsable de que el agua que bebamos y los alimentos que comamos estén contaminados ambos por una amplia gama de productos químicos tóxicos, suponen junto con la contaminación del aire un grave peligro para nuestra salud.*

1.- Efectos de la contaminación. Los efectos se manifiestan por las alteraciones en los ecosistemas; en la generación y propagación de enfermedades en los seres vivos, muerte masiva y, en casos extremos, la desaparición de especies animales y vegetales; inhibición de sistemas productivos y, en general, degradación de la calidad de vida (salud, aire puro, agua limpia, recreación, disfrute de la naturaleza, etc.).

2.- Causantes de la contaminación. Los causantes o contaminantes pueden ser químicos, físicos y biológicos.

· Los contaminantes químicos se refieren a compuestos provenientes de la industria química. Tóxicos minerales (compuestos de fierro, cobre, zinc, mercurio, plomo, cadmio), ácidos (sulfúrico, nítrico, clorhídrico), los álcalis (potasa, soda cáustica), disolventes orgánicos (acetona), detergentes, plásticos, los derivados del petróleo (gasolina, aceites, colorantes, diesel), pesticidas (insecticidas, fungicidas, herbicidas), detergentes y abonos sintéticos (nitratos, fosfatos), entre otros.

· Los contaminantes físicos se refieren a perturbaciones originadas por radioactividad, calor, ruido, efectos mecánicos, etc. Y los contaminantes biológicos son los desechos orgánicos, que al descomponerse fermentan y causan contaminación. A este grupo pertenecen los excrementos, la sangre, desechos de fábricas de cerveza, de papel, aserrín de la industria forestal, desagües, etc.

## UNIDAD 8

E.T. OBSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

# ¿Por qué se contamina el aire?

Experimento.

Experimento para comprender mejor cómo se contamina el aire.

Objetivos: Conocer cuales son los tipos de contaminantes del aire.

Hacer conciencia de en que formas solemos contaminar el aire.

Hacer conciencia de la responsabilidad que tenemos de cuidar la naturaleza evitando contaminar.

Buscar alternativas para reducir la contaminación del aire.

Experimento:

Material.

1/2 cucharadita de talco para bebé.

1 cerillo o vela.

4 bolsas de plástico transparente chicas.

4 ligas de hule.

4 etiquetas adheribles numeradas del 1 al 4.

Desarrollo:

Pon a cada bolsa una etiqueta para diferenciarlas.

Paso 1.- En la primera bolsa pon la media cucharadita de talco ciérrala con la liga y agítala.

Paso 2.- Prende la vela o el cerillo con la ayuda de una persona mayor. Luego sóplale y sosteniéndola con tu mano introducela en la bolsa no. 2 sin que la toque para que no se queme. Luego aprieta la bolsa alrededor de tu muñeca para que el humo del cerillo o vela no escape. Despues de un rato retira tu mano con el cerillo y cierra la bolsa con una liga.

Paso 3.- Abre la bolsa no. 3 y coloca la abertura alrededor de tu boca. Ahora tose fuerte dentro de ella. (Lo ideal sería que estornudaras pero eso no se puede hacer a voluntad). Ahora cierra la bolsa con su liga.

Paso 4.- Pon la bolsa no 4 cerca de una fuente de aire. Como por ejemplo un ventilador o la salida del aire acondicionado de una casa o coche o simplemente corre con ella para que se llene de aire pero no la “infles”. Ciérrala con su liga.

¡Listo! Es hora de observar ¡abre bien los ojos! Agita bien las bolsas y ponlas delante de ti en el orden de los números ¿Qué notas? ¿Ves diferencia entre ellas? Puedes ver el talco o el humo de la vela?

Conclusión.

Generalmente los contaminantes en el aire no se ven ni se hueulen, realmente es difícil distinguir la mayoría de ellos. Es por eso que no nos damos cuenta de la calidad del aire que respiramos.



## UNIDAD 8

E.T. OBSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

# Fotosíntesis

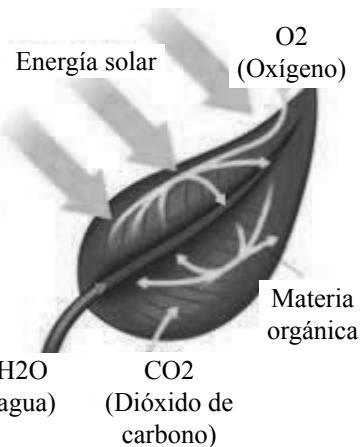
Procesos de la fotosíntesis en las plantas.

**PALABRAS CLAVE:** CLOROPLASTOS, CLOROFILA, FOTOSÍNTESIS, COMPLEJO, LUZ.

**CONCEPTO: HOJA-** Órgano de las plantas especializado en la fotosíntesis que crece en las ramas o el tallo, generalmente de color verde, ligera, plana y delgada, y que puede tener diversas formas dependiendo de la especie.

Las plantas verdes poseen en su estructura celular orgánulos especiales denominados cloroplastos, que tienen la cualidad de llevar a cabo reacciones químicas conocidas como fotosíntesis, o sea, de realizar síntesis con ayuda de la luz solar. La palabra fotosíntesis proviene del griego y significa (foto) luz y (síntesis) energía. La luz es esencial para que las plantas puedan realizar el proceso de la fotosíntesis. Este es el proceso que sustenta la vida en nuestro planeta, sin este fenómeno no existirían los animales o efectos de simbiosis.

Las hojas de las plantas son como pequeños laboratorios capaces de generar materia viva. La fotosíntesis consiste en la producción de los compuestos orgánicos necesarios para el desarrollo de las plantas. El proceso es simple y extraordinariamente complejo a la vez, la clorofila es la sustancia verde que proporciona su característico color a las hojas, captura la energía del sol y la utiliza para producir azúcar, el principal alimento de la planta. Además de la luz, la planta aprovecha el dióxido de carbono del aire, el agua y las sales minerales del suelo: el agua y el dióxido de carbono se transforman en carbohidratos y oxígeno utilizando la energía de la luz solar, que queda atrapada por la clorofila de las hojas de las plantas. Podríamos decir que en las hojas se encuentra el centro de operaciones. En las hojas se desarrollan los dos procesos vitales: la respiración y la digestión de las plantas; la combinación de ambos tiene como objetivo convertir la energía lumínica en energía química. Todas las plantas utilizan la luz solar para elaborar la energía que necesitan, razón por la cual las plantas no pueden crecer si las colocamos en medio de una habitación oscura. Las hojas poseen los estomas, unos agujeros diminutos espaciados por toda la superficie y que se encargan de controlar la pérdida de agua de la planta al transpirar, es algo similar a nuestro sudor. Por este motivo es conveniente mantener limpio estos "conductos de ventilación" para que las plantas sufran menos, especialmente en verano. Para hacernos una idea, baste decir que cuando las plantas se marchitan porque están en unas condiciones secas la planta "suda" más, el agua se evapora con más rapidez y en mayor cantidad, al tiempo que no recibe agua suficiente del entorno (del aire y de la tierra). Un nivel inadecuado de luz hace que el proceso natural se ralentice y que la planta comience a sufrir un crecimiento lento y a padecer la falta de flores. Una falta prolongada de luz dará como resultado una planta con hojas pálidas y debilitadas.



**UNIDAD 8**E.T. OBSERVACIÓN DE LA  
NATURALEZA

# Fotosíntesis

Experimento Fotosíntesis.

Los estudiantes pueden concentrarse en experimentar con los diferentes factores que afectan el desarrollo del almacenamiento de alimento de una planta. Usando técnicas experimentales, los estudiantes pueden probar la presencia y la ausencia de influencias fotosintéticas como la luz, el aire, el agua y el suelo. Los proyectos de ciencias permiten a los estudiantes observar la importancia de las plantas para nuestro medio ambiente mientras aplican métodos científicos aprendidos en las clases.

¿Qué necesita una planta para crecer?

Este proyecto de ciencia permite a los estudiantes observar y entender que las plantas sanas necesitan tierra, agua, aire y luz. Se necesitan cartones de leche, tijeras, alubias o semillas de rábano y mezcla de tierra para macetas. Primero recorta la parte superior de cuatro cartones de leche y llena los cartones con la mezcla de tierra. Planta las alubias o las semillas de rábano en cada cartón y humedeces la tierra. Una vez que las plántulas hayan brotado, divídelas en cuatro grupos. Cada cartón será puesto bajo diferentes condiciones: eliminar la fuente de luz cubriendo el cartón con una caja; evitar el flujo de aire cubriendo el cartón con una bolsa de plástico; impedir la humedad no regando la tierra. La altura de cada brote será medida semanalmente y la fecha se registrará en un gráfico. Luego de cinco semanas, reúne todos los datos y extrae las conclusiones sobre si las diferentes condiciones han afectado el crecimiento de cada planta.

¿Cómo producen oxígeno las plantas?

Mediante el uso de técnicas experimentales, los estudiantes son capaces de observar el más importante subproducto de las plantas durante la fotosíntesis: el oxígeno. Este experimento permitirá a los niños ver cómo las plantas producen oxígeno mientras fabrican alimento. Se necesita Elodea (pasto de agua), un jarro, un embudo, un tubo de ensayo, fósforos, una varilla de madera y gafas de seguridad. La supervisión de un adulto es necesaria para este experimento para asegurar la seguridad de los niños. Primero, llena un recipiente con agua y sumerge el jarro debajo del agua.

Coloca la Elodea dentro del jarro y cúbrelo con el embudo. Sostén el tubo de ensayo debajo del agua para que no entre agua en su interior. Con cuidado inserta el tubo sobre la boca del embudo, manteniéndolo todo el tiempo debajo del agua.

Quita todo el ensamblaje del agua, volcando parte del agua fuera del jarro para evitar que se derrame.

Ubica el sistema creado en el marco de la ventana y observa las pequeñas burbujas flotando desde las hojas de Elodea dentro del tubo de ensayo. Estas burbujas contienen el oxígeno que está siendo producido mediante la fotosíntesis. Deja el jarro en la ventana por un día, permitiendo que el oxígeno se quede dentro del tubo de ensayo. Una vez que la mitad del tubo se haya llenado de oxígeno, colócate las gafas y enciende la varilla con un fósforo. Sopla la varilla y rápidamente levanta el tubo de ensayo, colocando la varilla dentro de él sin tocar los lados del tubo.

La varilla debería arder o explotar en una llama, probando que el oxígeno se ha producido. Los estudiantes pueden realizar diagramas y tablas para mostrar los pasos de la construcción del proyecto, y cómo la planta produjo el oxígeno. También pueden probar diferentes variables, tales como el grado de oxígeno producido, dependiendo de si el agua está tibia o fría.

**UNIDAD 8**

E.T. APLICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y CULTURALES

# Clasificación de las plantas

Clasificación de las plantas: empírica y científica.

**PALABRAS CLAVE:** ESPECIES, BOTÁNICA, SISTEMÁTICO, MEDICINAL, VEGETAL.

**CONCEPTO: CLASIFICACIÓN-** Se refiere a la acción de organizar o situar algo según una determinada directiva.

Existe en la actualidad más de un cuarto de millón de diferentes especies de plantas conocidas; muchas otras que existieron en el pasado han desaparecido y no viven en la actualidad. Entre las muchas especies que ahora existen, es claro que hay algunas, como los diferentes robles que se asemejan más estrechamente entre sí, que con cualquiera otras plantas. Desde tiempos muy remotos algunos de estos conjuntos de plantas claramente delimitados han sido reconocidos por el hombre, que ha tratado de clasificar en varias formas esos pequeños grupos de plantas y animales.

El primer intento serio que tenemos noticias para la clasificación de las plantas fue hecho por Teofrasto, un filósofo griego y precursor de la ciencia, que vivió entre los años 370 y 285 a. de C, y fue discípulo de Aristóteles. En su principal trabajo botánico *La investigación de las plantas*, muestra tan clara percepción de las diferencias esenciales entre las distintas clases de vegetales y revela tal genio para su clasificación que se la ha llamado, con justicia, el primer botánico sistemático. Sus trabajos no solo incluyen descripciones de las plantas de Grecia y países vecinos, sino también de plantas que se encontraban en lejanos países orientales...

Después de Teofrasto no se realizaron adelantos importantes por otros botánicos clásicos o medievales, aunque Dioscórides, por el año 80 de nuestra Era, describió alrededor de 400 plantas medicinales en su *Materia Medica*, cuyo uso estuvo muy extendido hasta el siglo XVII. Desde 1600 hasta la mitad del siglo pasado, se realizaron grandes adelantos en el problema de la clasificación de las plantas, siendo el botánico sueco Linneo el más importante representativo de este periodo.

Hay características de las plantas usadas como base para su clasificación, así por ejemplo: en todos los vegetales superiores existen órganos reproductores, como flores y frutos, y órganos vegetativos, como raíces, tallos y hojas. Los órganos reproductores son menos influidos por las condiciones de ambiente que los órganos vegetativos. Puede haber muy poca semejanza entre las partes vegetativas de dos especies, aunque sus estructuras reproductoras sean muy semejantes... Debido a esta mayor estabilidad, las estructuras reproductoras son de mayor valor que las vegetativas para mostrar las verdaderas relaciones, y de primordial importancia en clasificación.

## UNIDAD 8

E.T. APLICACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y CULTURALES

# Polinización

Las abejas transportan polen al libar las flores, colaborando con la polinización.

La polinización es el proceso de transferencia del polen desde los estambres hasta el estigma o parte receptiva de las flores en las angiospermas, donde germina y fecunda los óvulos de la flor, haciendo posible la producción de semillas y frutos.

El transporte del polen lo pueden realizar diferentes agentes que son llamados vectores de polinización. Los vectores de polinización pueden ser tanto bióticos, como aves, insectos, murciélagos, etc.; como abióticos, por ejemplo agua o viento.

Existe una gran variedad de vectores bióticos, entre ellos los himenópteros (abejorros, abejas y avispas), lepidópteros (mariposas y polillas) y dípteros (moscas), así como colibríes, algunos murciélagos y en casos raros algunos ratones o monos.

Algunas flores pueden ser polinizadas por muchos vectores, en cuyo caso se dice que son flores generalistas en cuanto a polinizadores; o, por el contrario, sólo pueden ser polinizadas por un género o especie debido a que la morfología tanto de la flor como del polinizador se han acoplado a lo largo de la evolución, en cuyo caso se dice que las flores son especialistas. La especialización de la polinización genera un beneficio tanto para la planta como para el polinizador por lo cual ésta se vuelve muy eficiente pues el insecto volará con seguridad a otra flor de la misma especie y depositará el polen en el estigma de esta flor.

### Polinización y agricultura

En agricultura, la mayoría de los cultivos, por ejemplo los cereales, son anemófilos, es decir polinizados por el viento o son autógamos (autopolinizados). Aproximadamente el 30% de los cultivos agrícolas del mundo (por ejemplo, muchos frutos y hortalizas) dependen de la polinización realizada por insectos y otros animales.

Es un error creer que la polinización es un «servicio ecológico gratuito» de la naturaleza. Una polinización efectiva necesita algunos recursos, por ejemplo refugios de vegetación natural prístina y hábitats adecuados para los polinizadores. Cuando éstos se reducen o se pierden, se limita la actividad de los polinizadores y se necesitan prácticas de gestión adaptable para mantener los medios de subsistencia.

En efecto, en todo el mundo la diversidad agrícola y de los agroecosistemas afronta el peligro de que las poblaciones de polinizadores están disminuyendo. Los principales causantes de este problema son la fragmentación de los hábitats, las sustancias químicas agrícolas e industriales, los parásitos y las enfermedades, así como la introducción de especies exóticas. En California, los productores de almendras habitualmente importan abejas melíferas de otros estados de los Estados Unidos para asegurar la polinización de sus cultivos.

Resumiendo. Es tan importante el desarrollo de la polinización ya que de este fenómeno depende la producción de alimentos a escala mundial. Así que no olvidemos que hay simbiosis entre plantas y animales sin olvidar también a los insectos en este complejo sistema vital.

