



**ÁREA:**

# **BIOLOGÍA GEOGRAFÍA**



**1er**

**AÑO DE ESCOLARIDAD  
CAMPO: VIDA TIERRA Y TERRITORIO**



ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**  
MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN

© De la presente edición

Texto de aprendizaje. 1er año de escolaridad. Educación Secundaria  
Comunitaria Productiva. Subsistema de Educación Regular.

Texto oficial 2024

Edgar Pary Chambi

**Ministro de Educación**

Manuel Eudal Tejerina del Castillo

**Viceministro de Educación Regular**

Delia Yucra Rodas

**Directora General de Educación Secundaria**

#### **DIRECCIÓN EDITORIAL**

Olga Marlene Tapia Gutiérrez

**Directora General de Educación Primaria**

Delia Yucra Rodas

**Directora General de Educación Secundaria**

Waldo Luis Marca Barrientos

**Coordinador del Instituto de Investigaciones Pedagógicas Plurinacional**

#### **COORDINACIÓN GENERAL**

Equipo Técnico de la Dirección General de Educación Secundaria

Equipo Técnico del Instituto de Investigaciones Pedagógicas Plurinacional

#### **REDACTORES**

Equipo de maestras y maestros de Educación Secundaria

#### **REVISIÓN TÉCNICA**

Unidad de Educación Género Generacional

Unidad de Políticas de Intraculturalidades Interculturalidades y Plurilingüismo

Escuelas Superiores de Formación de Maestras y Maestros

Instituto de Investigaciones Pedagógicas Plurinacional

#### **ILUSTRACIÓN:**

Franz Javier Del Carpio Sempértegui

#### **DIAGRAMACIÓN:**

Angela Libertad Callejas Mamani

#### **Depósito legal:**

4-1-26-2024 P.O.

#### **Cómo citar este documento:**

Ministerio de Educación (2024). Texto de aprendizaje. 1er año de escolaridad. Educación  
Secundaria Comunitaria Productiva. Subsistema de Educación Regular. La Paz, Bolivia.

Av. Arce, Nro. 2147 [www.minedu.gob.bo](http://www.minedu.gob.bo)

**LA VENTA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ PROHIBIDA**

# ÍNDICE

Presentación.....	5
<b>BIOLOGÍA - GEOGRAFÍA.....</b>	<b>139</b>
<b>Primer Trimestre</b>	
Astronomía: nuestro lugar en el universo.....	140
El Sistema Solar.....	144
La Biología.....	150
Conceptos generales de bioelementos y biomoléculas como base de la vida en los procesos biológicos ..	156
La diversidad de seres vivos que habitan en la Madre Tierra .....	162
La importancia de la biodiversidad.....	168
El proceso de la ciencia: la investigación científica.....	170
Estudio de la diversidad de los seres vivos que habitan en la Madre Tierra: el laboratorio escolar .....	174
<b>Segundo Trimestre</b>	
La célula: unidad anatómica, funcional y genética para preservar la vida .....	180
La célula: características y funciones.....	184
Sexualidad humana integral y holística .....	194
La química en armonía con la vida y la Madre Tierra.....	196
Transformación química de las sustancias .....	202
<b>Tercer Trimestre</b>	
Matemática aplicada a las Ciencias Naturales: la Física .....	212
Matemática aplicada a las Ciencias Naturales: cifras significativas y redondeo.....	216
Estudio de los suelos en la Madre Tierra: Geología.....	220
Ecología: relaciones de interdependencia en la Madre Tierra .....	224
Ecología: relaciones de interdependencia en la Madre Tierra: saneamiento básico .....	230



## PRESENTACIÓN

Con el inicio de una nueva gestión educativa, reiteramos nuestro compromiso con el Estado Plurinacional de Bolivia de brindar una educación de excelencia para todas y todos los bolivianos a través de los diferentes niveles y ámbitos del Sistema Educativo Plurinacional (SEP). Creemos firmemente que la educación es la herramienta más eficaz para construir una sociedad más justa, equitativa y próspera.

En este contexto, el Ministerio de Educación ofrece a estudiantes, maestras y maestros, una nueva edición revisada y actualizada de los TEXTOS DE APRENDIZAJE para los niveles de Educación Inicial en Familia Comunitaria, Educación Primaria Comunitaria Vocacional y Educación Secundaria Comunitaria Productiva. Estos textos presentan contenidos y actividades organizados secuencialmente, de acuerdo con los Planes y Programas establecidos para cada nivel educativo. Las actividades propuestas emergen de las experiencias concretas de docentes que han desarrollado su labor pedagógica en el aula.

Por otro lado, el contenido de estos textos debe considerarse como un elemento dinamizador del aprendizaje, que siempre puede ampliarse, profundizarse y contextualizarse desde la experiencia y la realidad de cada contexto cultural, social y educativo. De la misma manera, tanto el contenido como las actividades propuestas deben entenderse como medios canalizadores del diálogo y la reflexión de los aprendizajes con el fin de desarrollar y fortalecer la conciencia crítica para saber por qué y para qué aprendemos. Así también, ambos elementos abordan problemáticas sociales actuales que propician el fortalecimiento de valores que forjan una personalidad estable, con autoestima y empatía, tan importantes en estos tiempos.

Por lo tanto, los textos de aprendizaje contienen diversas actividades organizadas en áreas que abarcan cuatro campos de saberes y conocimientos curriculares que orientan implícitamente la organización de contenidos y actividades: Vida-Tierra-Territorio, Ciencia-Tecnología y Producción, Comunidad y Sociedad, y Cosmos y Pensamientos.

En consecuencia, el Ministerio de Educación proporciona estos materiales para que docentes y estudiantes los utilicen en sus diversas experiencias educativas. Recordemos que el principio del conocimiento surge de nuestra voluntad de aprender y explorar nuevos aprendizajes para reflexionar sobre ellos en beneficio de nuestra vida cotidiana.

Edgar Pary Chambi  
**Ministro de Educación**



## ASTRONOMÍA: NUESTRO LUGAR EN EL UNIVERSO

### PRÁCTICA

#### Experimentamos

#### El globo que se infla

Para comprender la expansión del universo realiza el siguiente experimento:

#### Materiales:

- 1 globo de cualquier color.
- Esferas pequeñas de plastoformo.
- Cinta adhesiva

#### Procedimiento:

Alrededor del globo pegar las esferas de plastoformo con la cinta adhesiva, posteriormente infla el globo.

Describe lo observado, el globo con el universo y cada esfera con una galaxia.



### Actividad

#### Respondemos las siguientes preguntas:

- Tomando en cuenta el proceso de comparación, ¿cómo cambia la distancia entre las galaxias a medida que se infla el globo (universo)?
- ¿Cómo varía la distancia de las galaxias cercanas con respecto a las lejanas?
- ¿Qué otros elementos consideras importante describir o mencionar?
- ¿Cómo relacionamos el tamaño del Universo con el Planeta Tierra?

### TEORÍA

#### Dato curioso

La ciudad de Copacabana (Bolivia) se encuentra a una altitud de 3.850 m.s.n.m el nivel del mar. Ubicado a orillas del Lago Titicaca y entre dos cerros, uno de los cerros se llama El Calvario y el otro Kesanani o Calvario del Niño.

En lo alto del cerro Kesanani están los restos arqueológicos de lo que fue un observatorio astronómico preincaico, denominado "La Horca del Inca».

Una estructura formada por dos piedras verticales, cada una de casi 5 metros de altura, conectadas por una piedra horizontal a modo de travesaño conocido como la "Horca del Inca". Determinó los solsticios y equinoccios, predijo eclipses solares y midió los movimientos de la luna. También se cree que estas piedras funcionaban como un reloj (Inti Watana.)

Fuente: vecinadelpicasso.17defebrero2017.



### 1. El universo

Hubo una época donde los hombres creían que las estrellas eran fogatas, que otras tribus encendían en el cielo o que el universo tenía la forma de una placa plana que se encontraba sostenida en el caparazón de una tortuga gigante y que la tierra, según el astrónomo griego Ptolomeo, se hallaba en el centro del cielo.

A lo largo de la historia, el ser humano ha intentado comprender la naturaleza del Universo y su origen, estas búsquedas se han reflejado en las mitologías y las religiones, así como en la ciencia.

La astronomía permitió a las civilizaciones antiguas establecer con precisión las épocas adecuadas para sembrar y recoger las cosechas, para orientarse durante sus viajes, sin embargo, las observaciones realizadas a los cambios de tiempo entre el día y la noche ayudaron a predecir fenómenos naturales como el calor o frío, dando lugar a las estaciones.

El universo se define como el conjunto de materia, energía y constantes físicas que las gobiernan. Es un espacio infinito formado por incalculables cuerpos cósmicos en constante movimiento y cambio en relación con el tiempo.

La astronomía, es la ciencia que se encarga de estudiar el universo y todos sus componentes. Su estudio comprende los fenómenos que afectan a los cuerpos celestes, sus movimientos y comportamientos. La palabra astronomía tiene su origen en el griego "astron" que significa estrellas y "nomos" regla u orden.

La cosmología es una rama de la astronomía que se encarga de estudiar a partir de la ciencia, el origen y evolución de las propiedades del universo como un todo.

## 2. Origen, estructura y componentes del universo

Cuando el ser humano se convirtió en agricultor, se vio obligado a escrutar el cielo para controlar mejor los períodos de la siembra, la cosecha y lograr una mayor eficiencia en su nuevo modo de vida. Esta observación de la naturaleza, en particular el comportamiento cíclico en los movimientos de los cielos, se convirtió en un asunto importante. Durante un par de milenios, se acumuló un conjunto de observaciones junto con las diversas teorías que crearon para explicarlos, razón por la cual se conoce en la actualidad muchas teorías que tratan de explicar el origen del universo.

### a) Origen del universo

Se establecen varias teorías sobre el origen del universo, describimos algunas de ellas:

- **Teoría creacionista**, conocida como teoría fijista que atribuye la creación del universo y de la vida a un ente superior de tipo divino, para la religión cristiana es Dios, esta entidad que lo habría creado todo, en seis días.
- **Teoría del Big-Bang o gran explosión**, conocido como la inflación cósmica, mediante la cual nació el universo, en un tiempo menor a una billonésima de segundo, tiempo en que la materia en forma de masa fría y homogénea fue creciendo exponencialmente hasta que se encendió la chispa que llevó a la expansión del universo.
- **Teoría del estado estacionario**, el universo no tiene un inicio porque no comenzó con una gran explosión, ni un final porque no colapsará en un futuro lejano para volver a nacer, pues la materia interestelar siempre ha existido y siempre existirá con las mismas propiedades. Según esta teoría, el universo:
  - El universo no tiene un génesis, ni un apocalipsis.
  - El universo no se creó ni se destruyó.
  - El universo siempre ha existido.
  - La materia interestelar siempre existió.
- **Teoría de universo oscilante**, según esta teoría, el universo experimentaría periodos de expansión y contracción de manera cíclica, con una duración de cada ciclo de miles de millones de años.
- **Teoría inflacionaria**, de acuerdo con esta teoría, antes de que el universo se convirtiera en una singularidad espacio-temporal donde se concentraban toda la materia y la energía, se produjo una gran explosión provocada por una “fuerza inflacionaria”, una fuerza única que se dividió en cuatro fuerzas fundamentales: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil, en una cantidad de tiempo prácticamente inapreciable y que ello originó el Universo.

### b) Componentes del universo

Está formado por los siguientes componentes:

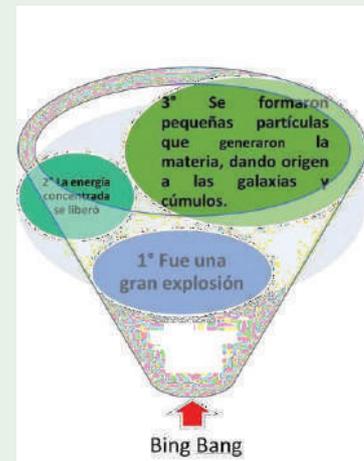
- **Materia visible u ordinaria**, es la que forma las galaxias, estrellas, planetas y estructuras celestes con capacidad de emitir luz, representa entre el 5% y el 10% de la masa total del universo, se organiza formando estructuras muy variadas: cometas, satélites, planetas, estrellas, nebulosas y galaxias.
- **Materia oscura**, constituye entre el 90% y 95% de la materia del universo, su naturaleza y composición es poco conocida, puede estar formada por partículas subatómicas, no emite luz ni la refleja, por eso se denomina materia oscura, sin embargo, ejerce gran fuerza gravitatoria sobre otros cuerpos celestes.

### ¿Quién propuso la teoría del Big Bang?

De acuerdo a la información que ofrece la NASA, en 1927 un científico belga llamado Georges Lemaitre, fue el primero en hablar del origen del universo como una expansión infinita, con un pasado igualmente infinito.

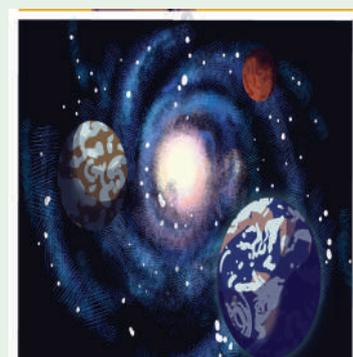
Aproximadamente dos años después, las observaciones del astrónomo estadounidense Edwin Hubble completaron la idea de la expansión continua del universo. Según él, las galaxias seguían alejándose, y cuanto más lejos, más rápido se movían.

Fuente: [nationalgeographicla.com/espanol/2022/10/que-fue-el-big-bang](http://nationalgeographicla.com/espanol/2022/10/que-fue-el-big-bang)



Fuente: *Elaboración propia*

### Componentes del universo



### Dato curioso

El Sistema Solar, del que forma parte el Sol, el planeta tierra, otros planetas y cuerpos celestes, está situado en una galaxia espiral denominada Vía Láctea



### Galaxia elíptica



Tienen forma esférica, alargada y no poseen un centro visible. Su centro es muy brillante, debido a que se acumulan muchas más estrellas en la misma.

### Galaxia lenticular



Con forma de disco plano, no tiene brazos espirales.

### Galaxia Espiral



Tienen forma de disco plano, en ellas se observa el movimiento giratorio a velocidades muy elevadas.

### Galaxias irregulares



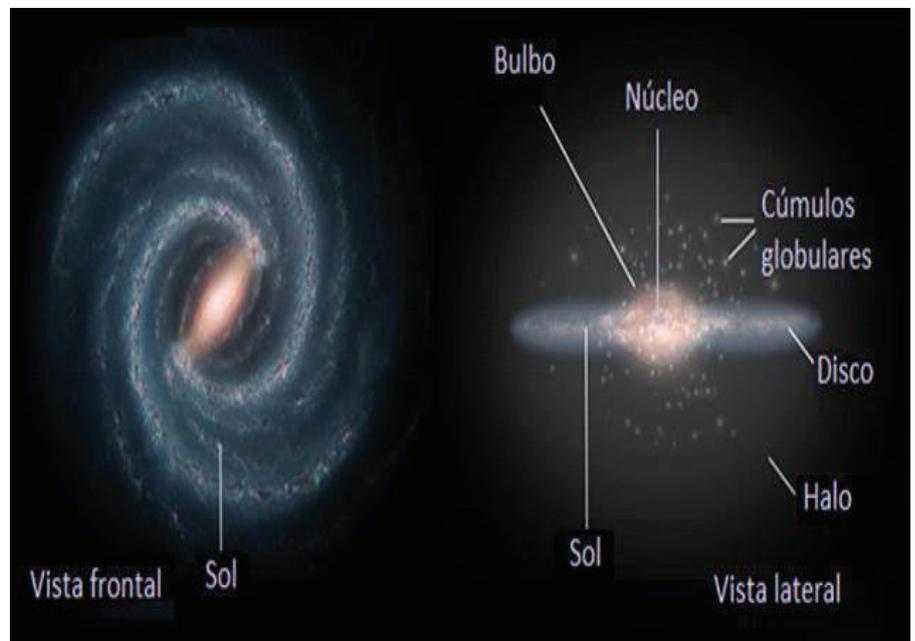
No tienen una forma o estructura definida, por lo que su aspecto es deforme, debido al efecto gravitatorio ejercido por otros cuerpos cósmicos.

## c) Estructura del universo

- **Galaxias**, son acumulaciones de estrellas y de otros cuerpos celestes rodeados por nubes de gases (Hidrógeno y Helio), polvo cósmico, materia oscura y energía, los cálculos estiman que en la actualidad existen 100 000 millones de galaxias, conformadas por miles y miles de estrellas y otros cuerpos. Las galaxias pueden tener diferentes formas: elíptica, lenticular, espiral (la más común) o irregular.
- **Vía láctea**, tiene un tamaño medio definido por el número de estrellas, más de 100 000 millones, su diámetro aproximado es de 110 000 años luz, viaja a la velocidad de 300 000 kilómetros por segundo.

El Sistema Solar en el que nos encontramos pertenece a un brazo de la espiral Vía Láctea, Cada 226 millones de años el Sistema Solar completa un giro alrededor del centro de la galaxia.

La Vía Láctea es parte del grupo local, un conjunto relativamente próximo de unas treinta galaxias, una galaxia cercana es Andrómeda, con forma espiral, dobla en tamaño a nuestra Vía Láctea, se la puede ver a simple vista como una mancha luminosa.



Fuente: [nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/detalle-ficha/36268/](http://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/detalle-ficha/36268/)

- **Estrellas**, se forman cuando gases como el gas Hidrógeno, comienza a colapsar o cohesionar debido a la atracción de la gravedad, este choque de partículas aumenta la temperatura y cuando este supera los 10 000 000 de grados centígrados, los átomos de Hidrógeno se fusionan para formar átomos de Helio, llegando a ser reacciones termonucleares de fusión que generan energía, aumentando de manera extraordinaria la temperatura, por esto una estrella brilla y emite luz.

En las diferentes fases que atraviesa la vida de una estrella, mantiene un equilibrio entre la fuerza gravitatoria y la fuerza expansiva de la fusión termonuclear, lo que le permite permanecer estable por largo tiempo.

- **Clasificación de las estrellas**, en 1885 el astrónomo Edward Pickering inició fotografiando los cúmulos de estrellas en el observatorio del Harvard College, la investigación fue concluida por Annie J. Cannon, en la cual se descubrió que hay una secuencia continua en los espectros de las estrellas, de acuerdo a intensidad de las líneas de absorción. Estas líneas se designan con letras O, B, A, F, G, K y M, permitiendo una clasificación de las estrellas aún más completa.

### Clasificación estelar

TIPO	COLOR	TEMPERATURA (°C)	EJEMPLO
O		30.000	Zeta Puppis
B		20.000	Spica
A		10.000	Vega
F		7.000	Mirfak
G		6.000	Capella
K		4.000	Aldebaran
M		3.000	Betelgeuse

**CLASES ESPECTRALES ESTELARES BASICAS**  
<http://laorilladelcosmos.blogspot.com/>

Fuente: [astromia.com/universo/clasestrellas.htm](http://astromia.com/universo/clasestrellas.htm)

### Ciclo de vida de una estrella



#### ACTIVIDAD:

Investiga y dibuja los tipos de estrellas.

#### VALORACIÓN

#### Reflexionamos sobre la siguiente lectura

La astronomía es una ciencia que estudia los cuerpos celestes, su origen, evolución y composición posee una gran influencia en las diferentes culturas. La observación de los astros fue fundamental para la formulación del calendario y la medición del tiempo, actualmente promueve el desarrollo de la tecnología a través de los satélites de comunicación, prospección, navegación GPS y los telescopios espaciales.

Los científicos astrónomos utilizan una variedad de instrumentos y técnicas para estudiar el universo, entre ellos tenemos; los telescopios que son utilizados para observar los objetos celestes, por otro lado, los satélites artificiales proporcionan datos sobre la atmósfera, la superficie de la Tierra y los cuerpos celestes.



Telescopio Galileo

Telescopio Reflector

Telescopio GCT de Canarias

Fuente: [areaciencias.com/astronomia/telescopio/](http://areaciencias.com/astronomia/telescopio/)

#### Actividad

#### Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Por qué el estudio de la astronomía es importante para el desarrollo de la ciencia?
- ¿Cuál será la importancia de explorar el universo?
- ¿En qué tipo de actividades humanas tienen influencia la astronomía?

#### Aplicamos la creatividad

El universo tiene estructuras que permiten su estudio individual.

En equipos de trabajo realiza lo siguiente:

- Identifica la estructura que te pareció más interesante.
- Describe la estructura identificada.
- Elabora una maqueta de la estructura que más te llamó la atención, utilizando material reciclable.
- Socializa las características de la estructura realizada.

#### PRODUCCIÓN



## EL SISTEMA SOLAR

### PRÁCTICA

#### Experimentamos

#### “Planetas en un frasco”.

Realizamos el siguiente experimento

#### Materiales:

- Aceite comestible ½ litro
- Alcohol ½ litro
- Recipiente con dos tazas de agua
- Tres vasos
- Tres jeringas
- Tres óleos de diversos colores
- Tres cucharas

#### Procedimiento:

En los tres vasos vertimos el aceite (nueve cucharas), posteriormente colocamos el óleo de diferentes colores en cada vaso, batimos con la cuchara, para una mezcla uniforme.

En el recipiente con agua añadimos medio litro de alcohol, posteriormente con la jeringa cargamos los diferentes colores de los vasos y colocamos al frasco de agua con alcohol, para concluir colocamos en el recipiente el alcohol que sobró.



#### Actividad

#### Respondemos las preguntas:

- ¿Qué observaste en el frasco?
- ¿Cómo se asemejan con los planetas, respecto a su tamaño y movimiento?
- ¿Cuántos planetas creaste y qué nombre les pondrías?

### TEORÍA

#### El Sol: qué es, cómo afecta a la Tierra

El Sol es un poderoso centro de atención: su luz da vida, calor y mantiene unido el sistema solar. El Sol es una estrella enorme. Con un diámetro de 1,4 millones de kilómetros podría albergar a 109 planetas en su superficie. Al comparar el sol con los mil millones de estrellas del Universo pasa desapercibido. Si fuera hueco, más de un millón de Tierras podrían vivir en su interior, pero no lo es. Está relleno de gases calientes que representan más del 99,8 por ciento de la masa total del sistema solar. ¿A qué llamamos caliente? La temperatura alcanza a 5 500 grados centígrados en la superficie y más de 15,5 millones de grados centígrados en el núcleo.

Fuente: [nationalgeographic.es/espacio/el\\_sol](http://nationalgeographic.es/espacio/el_sol).

### 1. El Sistema Solar

Es también denominado sistema planetario, está formado por una estrella o varios grupos de estrellas y los cuerpos celestes que orbitan alrededor de ella y están bajo su campo gravitatorio. Estos cuerpos celestes pueden ser planetas con sus respectivas lunas, planetas menores, asteroides, cometas o polvo estelar.

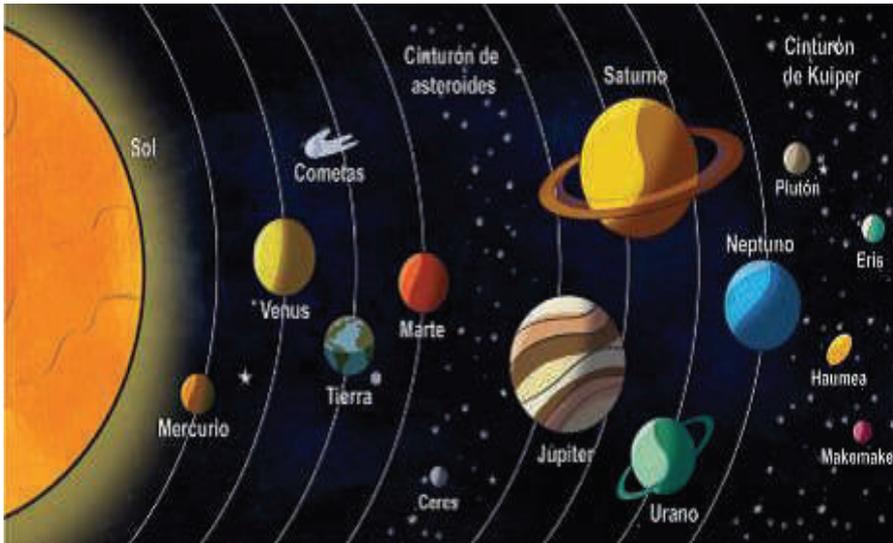
El origen del Sistema Solar, está basado en dos teorías:

- **Teoría geocéntrica**, propuesta por los antiguos griegos, refería que la Tierra, era el centro del Universo y los otros planetas, estrellas, luna e incluso el Sol giraban a su alrededor.
- **Teoría heliocéntrica**, propuesta por Copérnico y Galileo, afirmaban que los planetas y sus satélites giran alrededor del Sol.

#### a) Características del sistema solar

El Sistema Solar es un grupo formado por el Sol y otros cuerpos celestes, conectados al Sol por la gravedad, son 8 planetas principales: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, cada uno con sus satélites, planetas menores, asteroides, cometas, polvo y gas interestelar.

Los planetas junto a sus satélites, asteroides y cometas, orbitan alrededor del astro Sol en una misma dirección, sus órbitas son circulares y contrarias al movimiento de las agujas del reloj, en el mismo plano denominado elíptica.



## b) Planetas

Son cuerpos que giran alrededor del Sol, no tienen luz propia, sino que reflejan la luz solar, tienen forma casi esférica, son algo aplanados en los polos, si cuentan con material compacto en su núcleo y gases, forman una atmósfera, se los puede distinguir de dos formas:

- **Planetas rocosos**, Mercurio, Venus, Tierra y Marte, son pequeños y tienen una densidad alta, su movimiento de rotación es lento, tienen pocas lunas (o ninguna).
- **Planetas gaseosos**, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, son enormes y ligeros, hechos de gas y hielo, giran rápidamente y tienen muchos satélites y anillos.

Los planetas poseen dos movimientos importantes:

- **Rotación**, cuando giran alrededor de su propio eje, determinando la duración del día.
- **Traslación**, cuando giran alrededor del Sol trazando una órbita, cada órbita es un año para el planeta y cuanto más lejos esté del Sol, más tiempo tardará en completarla.

## c) Planetas enanos

Son cuerpos celestes que orbitan en el Sistema Solar, por su masa esférica y gravedad, pero no han limpiado su órbita de otros cuerpos u objetos.

Científicos avalados por la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio, por su sigla en inglés NASA, indican que puede haber cientos de planetas enanos orbitando en el Sistema Solar.

## d) Exoplanetas o planetas extrasolares

Son planetas que orbitan alrededor de otras estrellas, es decir, están fuera de nuestro Sistema Solar y giran alrededor de una estrella diferente al Sol, actualmente se considera la existencia de al menos cinco mil exoplanetas.

## e) Satélites

- **Satélite natural**, es un cuerpo celeste que gira en torno a un planeta, es más pequeño y en su translación acompaña al planeta, asimismo, rota alrededor de su propio eje. Todos los planetas del Sistema Solar tienen sus propios satélites, con excepción de Mercurio y Venus, la Tierra tiene su propio satélite y se llama Luna
- **Satélite artificial**, objeto que gira alrededor de la Tierra y que ha sido fabricado por el hombre.

## El Sol

Posee el 99.85% de la materia en el Sistema Solar. Donde los planetas están formados del mismo material del que está formado el Sol.

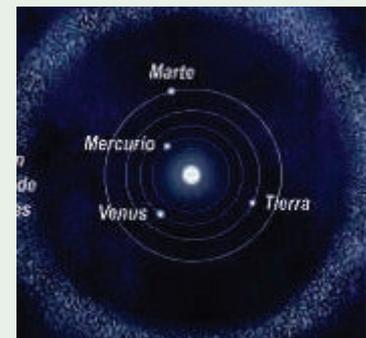
## Dato curioso

Sin la energía y la luz que esta masa denominada Sol, compuesta de hidrógeno y helio produce, la existencia de vida en la tierra no sería posible, asegura la NASA.

Si no hubiera un Sol, la Tierra sufriría un enfriamiento lento, que en las primeras semanas no sería muy fuerte, pero al transcurrir un año se alcanzaría a los  $-50^{\circ}$  bajo cero, se congelarían los océanos y toda el agua del planeta.

## Cinturón de asteroides

Formado por roca y metal, se encuentra entre Marte y Júpiter, en ella se encuentra el planeta enano Ceres.



## Cinturón de Kuiper y Disco Disperso

Son dos zonas de cuerpos formados por agua, amoníaco y metano principalmente. Ahí se encuentran cuatro planetas enanos **Haumea**, **Makemake**, **Eris** y **Plutón**.

## Plutón

Primer planeta enano descubierto en 1930, fue durante muchos años el noveno planeta del Sistema Solar al cual pertenece la Tierra. Sin embargo, en 2006, la IAU decidió reclasificarlo, debido a su órbita no limpia y a la presencia de otros objetos similares en su área, como el cinturón de Kuiper.

**Dato curioso**

**Al menos 31 asteroides fueron descubiertos por bolivianos desde 2019**



En la Campaña de Búsqueda de Asteroides (ABASC, por sus siglas en inglés), proyecto que es parte de la International Astronomical Search Collaboration (IASC), programa de Estados Unidos financiado por la NASA, se reconoció el descubrimiento del asteroide GX13 por parte de la estudiante potosina, Juliana Terán. “Esto fue básicamente en una campaña que está financiada por la NASA, mis profesores me asesoraron y logré identificar las características de ciertos cuerpos espaciales”

Fuente: Agencia Boliviana de Información 2023 ABI

**Dato curioso**

**Ciencia**

Definida como un conjunto de conocimientos obtenidos como resultado de un proceso que implica la observación y el razonamiento, conocimientos organizados y sistematizados para dar lugar a la formulación de principios y leyes generales.

**El telescopio**

La invención del telescopio se atribuyó al óptico holandés Hans Lippershey en la primera década del siglo XVII, quien el 2 de octubre de 1608 patentó un tubo hueco al que acoplaba dos lentes a las que llamó “kijker” y que en español podría traducirse como mirador, aunque existen controversias respecto a la autoría del invento y algunas fuentes señalan a otras personas como posibles inventoras del telescopio unos años antes de que lo hiciera Lippershey.

Fuente: Julio Solís García, 2022. <https://repositorio.aemet.es/bitstream/20.500>

**f) Asteroides**

Son piezas o fragmentos sólidos y rocosos sobrantes de la formación de planetas rocosos interiores, su tamaño varía, desde cientos de kilómetros hasta el tamaño de pequeñas piedrecitas, están distribuidos por todo el Sistema Solar, pero la mayoría están entre Marte y Júpiter, en ocasiones pueden cruzarse en la órbita de algún planeta y ser atraídos por su fuerza de gravedad, lo que provoca su caída y se denomina “meteorito”, si son pequeños se queman en la atmósfera y se desintegran, pero si son grandes, caen en la superficie planetaria formando cráteres.

**g) Cometas**

Materiales sobrantes de los planetas gaseosos exteriores, son gases congelados que se encuentran muy distantes y cada cierto tiempo se acercan al sol, cuando se acercan lo suficiente se calientan y dejan de estar congelados, es cuando se forma una llama denominada “Cabellera”, que alargada forma una especie de “Cola”.

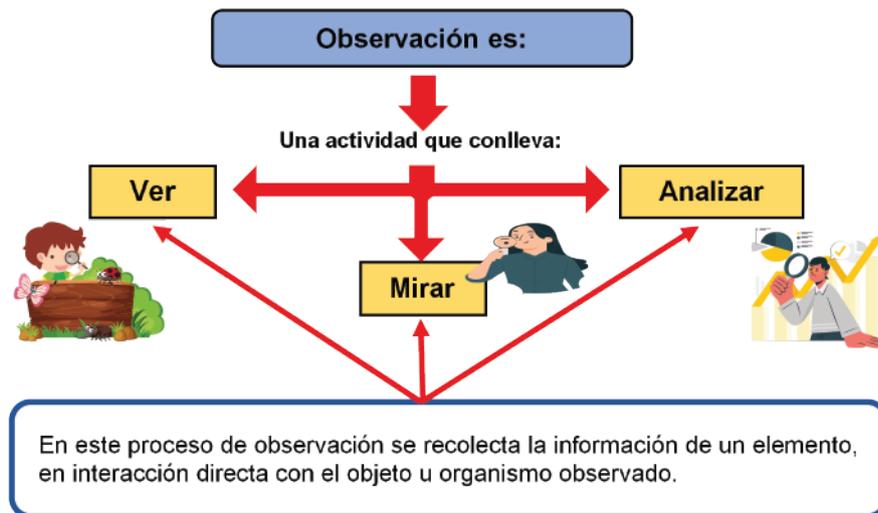


Fuente: [https://www.facebook.com/SAELaniakea?\\_\\_tn\\_\\_=-UC&F.22/07/2020](https://www.facebook.com/SAELaniakea?__tn__=-UC&F.22/07/2020)

**2. Técnicas de observación del universo.**

Una técnica de recolección de datos es la observación, considerada fundamental en el método científico.

La observación es la fuente primaria de recolección de información clara y objetiva. También se utiliza al realizar estudios de campo para investigar comportamientos, ayuda a comprender de la mejor manera los problemas y sus causas, a conocer las condiciones y las necesidades específicas de un grupo.



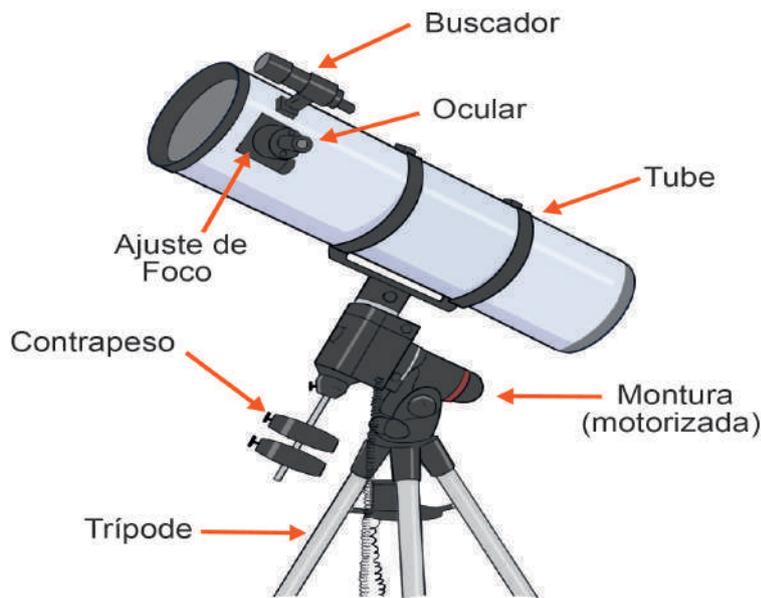
Fuente: Elaboración propia

### 3. El telescopio

Es un dispositivo óptico que amplifica la observación de un determinado objeto, su finalidad es poder recopilar la información, esta herramienta cuenta con dos lentes convexas ubicados a los extremos del tubo, tiene un sistema de espejos curvos por los cuales capta y enfoca la luz.

#### a) Partes de telescopio:

- **Objetivo**, es el lente final del telescopio, por ahí ingresa primero la luz, de igual forma que las cámaras fotográficas.
- **Ocular**, es un lente amplificador que transporta la imagen directo hacia el ojo.
- **Lente de Barlow**, permite aumentar la imagen observada, duplicando o triplicando, dependiendo su sistema óptico.
- **Montura**, es el soporte físico del telescopio, cuando alcanza grandes tamaños.
- **Trípode**, es un estabilizador para el telescopio.



#### b) Como se utiliza el telescopio

Para su correcto uso, se debe considerar los siguientes procedimientos:

1. Ubicar una superficie plana y apoyar el trípode hasta que esté firme, luego montar el telescopio.
2. El observador debe ubicarse en la parte posterior del telescopio.
3. El observador debe acercar la vista, sobre el ocular y al mismo tiempo manipular el buscador.
4. Antes de iniciar el proceso de observación, se deben tener los objetivos o cuerpos que se desean visualizar.
5. Es necesario enfocar girando despacio la perilla de manera que el tubo del enfoque se mueva hacia dentro y hacia afuera.
6. Verificar que el punto rojo, proveniente del foco LED coincida con la parte del objeto que estemos observando.

El alcance del telescopio permite observar, la superficie lunar, planetas como Júpiter, Saturno y otros.

#### Dato curioso

##### Observatorio Astronómico de Santa Ana en Tarija

El Observatorio Astronómico de Santa Ana, está situado a 17 km de la ciudad de Tarija, específicamente en la provincia Cercado, en el cual se tienen dos telescopios de origen ruso y un reloj atómico que marca la hora oficial de Bolivia. Considerando que este observatorio tiene un carácter Técnico Científico, habiendo realizado investigaciones y difusión de información sobre datos astronómicos, el año 1993, adquiere el rango de Observatorio Nacional y es autorizado en la "Conservación y Emisión de la Hora Oficial en Bolivia".

#### Investiga

¿Qué otros Observatorios Astronómicos existe en Bolivia?

#### Posición para uso del telescopio



Fuente: Pixabay.com

### Unidades Astronómicas

#### Unidades Astronómicas

Unidad	Concepto	Equivalente
Unidad Astronómica (ua)	Distancia media entre tierra y sol.	149.600.000 km
Año luz	Distancia que recorre la luz en un año.	9.46 billones de km 63.235,3 ua
Pársec	Es la mas complicada de las tres, se explicara mas adelante.	38,86 billones de km. 3,26 años luz 206.265 ua

## 4. Las unidades de medida del Universo

Hasta el siglo XVII, los astrónomos, no fueron capaces de calcular con precisión las distancias que existen entre los cuerpos que se encuentran en el Sistema Solar. Si imaginamos calcular la distancia entre planetas del Sistema Solar será imposible por su distancia, por lo que en el año 1976 la Unión Astronómica Internacional (UAI), crea el Sistema de Constantes Astronómicas (SCA) necesarias para determinar: distancia (longitud), masa, tiempo, volumen, declinación, densidad, temperatura, velocidad y magnitud estelar (brillo) de los diferentes cuerpos celestes e incluso de las galaxias, por ejemplo: la velocidad de la luz 300 000 Km/s, de forma abreviada es  $3 \times 10^8$  Km/s.

## 5. Distancias y escalas

Para obtener la medición de la distancia de un planeta hasta otro planeta, o saber cuánto tarda la luz en llegar a cada uno de los planetas, se necesita de la aplicación de las medidas de distancia astronómica, por la cantidad se aplica la notación científica.

Las unidades de medida del universo son:

- **Unidad astronómica (UA)**, es una unidad de distancia astronómica su valor es de 149 597 870 kilómetros.
- **Años luz (ly)**, es la distancia que recorre la luz en un año, equivale a 9,46 millones de kilómetros.
- **Pársec (PC)**, medida científica.

La escala astronómica

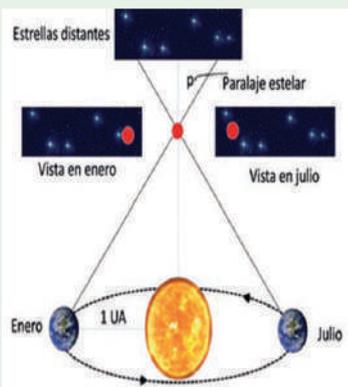
Medida de longitud que se utiliza para medir dimensiones muy grandes, su unidad de medida es el pársec (paralaje de arco segundo).

- **Pársec**, equivale a 3,25 años luz, corresponde a la distancia que tiene un segundo de arco de abertura sobre las dos posiciones opuestas de la Tierra en su translación, se calcula la distancia al cuerpo en un paralaje de 2 segmentos de arco.

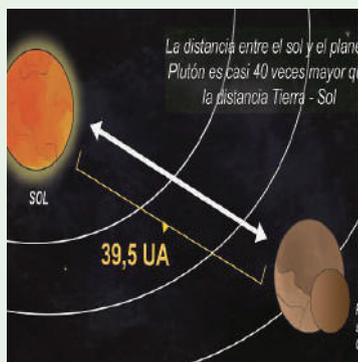
## 6. Teorías del origen de la vida

El origen de la vida ha sido un misterio sin resolver para la humanidad desde la antigüedad. Sin embargo, para las personas inclinadas a la teoría creacionista, la explicación darwiniana de la evolución es considerada como un proceso natural a través del cual Dios trae las especies vivientes a la existencia de acuerdo con su plan. Se manejan muchas teorías, de las cuales mencionaremos las siguientes:

- Teoría creacionista**, las primeras explicaciones del origen de la vida se basaron en una concepción religiosa. Según el dogma cristiano, un ser supremo, Dios, creó la vida en la Tierra en siete días por voluntad propia, el relato bíblico menciona que creó al hombre y a la mujer a su imagen y semejanza dándoles, el aliento de vida.
- Teoría de la generación espontánea**, sostenía que, en condiciones específicas, todos los seres vivos nacían espontáneamente de la materia orgánica en descomposición o de la materia mineral, esta teoría fue aceptada en la edad media hasta el renacimiento. Sin embargo, fue refutada por Louis Pasteur que demostró que los organismos vivos siempre provienen de otros organismos vivos, por lo que la vida no puede surgir espontáneamente.



Distancias y escalas



c) **Teoría de la panspermia**, surgió como una hipótesis, desarrollada varios siglos antes de la era cristiana. Anaxágoras un filósofo presocrático, es a quien se le atribuye la idea original de esta controvertida idea, que consistía en que la vida en la Tierra habría migrado a través de un asteroide, meteorito o cometa desde algún lugar del espacio exterior. De acuerdo con esta teoría, las moléculas orgánicas podrían haber surgido en el espacio antes de ser transportadas a la Tierra por meteoritos o asteroides.

d) **Teoría de abiogénesis**, los gases inertes dieron origen a los seres vivos. Las moléculas inorgánicas cambian y se duplican, aparecen moléculas de ácido ribonucleico (ARN), capaces de auto sustentarse y dio origen al ácido desoxirribonucleico (ADN), responsable de la transmisión de información genética en las especies.

e) **Teoría de los coacervados o del caldo primigenio**, propuesta por Alexander Ivanovich Oparin, señala que la Tierra primitiva, desarrolló una atmósfera con abundantes sustancias gaseosas como: dióxido de carbono, metano, amoníaco y vapor de agua, por la acción de las continuas tormentas eléctricas, la temperatura terrestre se elevó ocasionando erupciones oceánicas y terrestres, producto de las reacciones se formaron moléculas mayores, como carburos, que al reaccionar con los vapores acuáticos se originó los hidrocarburos y el amoníaco, habrían dado origen a elementos como: aminoácidos, bases nitrogenadas y azúcares.

Teorías del origen de la vida



Fuente: eightify.app/es/

VALORACIÓN

Realizamos la lectura del siguiente texto:

¿Qué tan importante es aprender sobre el Universo?

El estudio del universo, permite reflexionar sobre nuestra presencia y nuestro lugar en la historia, tanto en el tiempo como en el espacio, amplía nuestra percepción del mundo en que vivimos, de dónde venimos y quizás hacia dónde vamos. Se utiliza el conocimiento de la Tierra para entender otros planetas y tal vez identificar otras regiones habitables en el universo, por otro lado, el Sistema Solar, es fuente principal de energía, los seres vivos dependen de la luz solar para sobrevivir. Las plantas, solo pueden realizar la fotosíntesis a través del Sol (luz), como en los humanos, los huesos necesitan vitamina “D” para mantenerse fuertes.

Por eso es importante aprender sobre el universo, la Astrofísica estudia la aplicación de leyes y conceptos de la Física, su objeto de estudio son los astros como los planetas, asteroides, agujeros negros, galaxias, estrellas, nebulosas y la materia oscura.

Fuente: planetariodevitoria.org/espacio/quais-as-vantagens-de-sabermos-mais-sobre-o-Universo.html



Fuente: tn.com.ar/teco/ciencia/2023/

Actividad

Luego de la lectura, analizamos y respondemos:

- ¿Qué importancia tiene el Sol para la humanidad?
- ¿Será que hay vida en otros planetas?
- ¿Por qué es importante el estudio del universo?

PRODUCCIÓN

Realizamos lo siguiente:

1. Observa la imagen e identifica las estructuras del Sistema Solar.
2. Elabora un mapa conceptual sobre:
  - Los componentes del Sistema Solar.
  - Teorías del origen de la vida.



## LA BIOLOGÍA

### PRÁCTICA

#### Experimentamos

##### Cambia el color de una flor

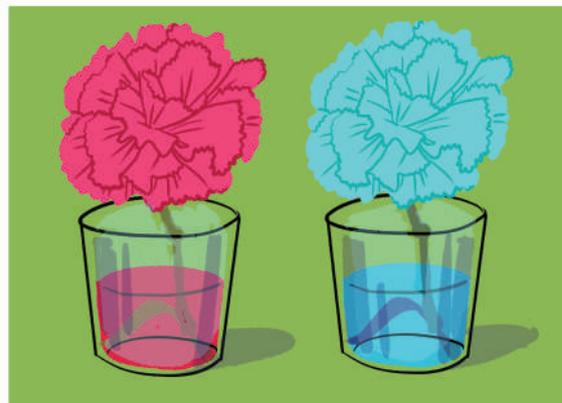
#### Materiales:

- Una flor blanca (con tallo).
- Colorante artificial.
- ½ taza de agua.

#### Procedimiento:

Coloca unas gotas del colorante en el agua, introduce la flor y dejar reposar unas horas.

Observa los cambios que tiene la flor.



#### Actividad

#### Respondemos las preguntas:

- ¿Por qué la flor cambió de color?
- ¿Posterior al cambio de color de la flor, continuará con vida?
- ¿El cambio se produce por el ambiente?

### TEORÍA

#### Dato curioso

##### Biología antigua

La Biología como un conjunto de conocimientos organizados se inicia hacia el año 500 a.c. en Grecia; muchos de los resultados obtenidos en esta época se fundamentaban en la observación y en el pensamiento lógico; el método científico como herramienta para la investigación aún no se conocía.

Una de las creencias de la época, era que el comportamiento de la naturaleza estaba regido por los designios de uno o varios dioses; el estado de ánimo de estos, determinaban las enfermedades, las tormentas, las pestes, etc. El hombre, como simple mortal, no tenía capacidad para explicar los diferentes fenómenos que ocurrían a su alrededor.

Hacia el año 500 antes de nuestra era, surgen los filósofos naturalistas, ellos establecieron que el comportamiento de la naturaleza no dependía del estado de ánimo de uno o varios dioses; consideraban que los fenómenos naturales podían ser comprendidos por el hombre. si los observaba cuidadosamente, esta observación sistemática permitiría, además, predecir la ocurrencia de dichos fenómenos.

Fuente: publicado por Teresa Magallien

### 1. La Biología como ciencia

Es una de las ciencias naturales que estudia las diversas formas y dinámicas de la vida, como su origen, evolución, adaptación, procesos de nutrición, metabolismo, crecimiento y respuesta a los estímulos, la reproducción y sus múltiples mecanismos de existencia que son propios de los seres vivos.

La palabra “biología” deriva del griego (*bíos*), que significa “vida” y (*logos*), que significa “tratado o estudio”.

#### a) Historia de la biología

El ser humano siempre ha estado interesado en sus orígenes y en las características que le distinguen de los demás animales, aunque en la antigüedad hacían caso a interpretaciones fantasiosas o religiosas de la realidad, las tradiciones médicas basadas en el naturalismo se remontan a la antigua Grecia y Egipto. La palabra “biología” proviene del siglo XVIII, El término fue acuñado por el naturalista alemán Gottfried Reinhold Treviranus en su libro “Biología oder Philosophie der lebenden Natur” (Biología o filosofía de la naturaleza viva), publicado en 1802.

#### - La biología en la antigüedad

En esta época, los seres humanos buscaban aliviar sus enfermedades y las de sus animales mediante rituales mágicos o religiosos, ya que creían que los dioses eran responsables de las enfermedades o plagas que los afectaban. Se creía que los primeros anatomistas eran adivinos que podían predecir el destino de reyes y naciones simplemente observando el hígado de un carnero en su forma y aspecto, por lo que el ser humano empezó a interesarse por el funcionamiento de los organismos vivos, para anticiparse a posibles cambios en su desarrollo. El estudio de la ciencia en el pasado fue muy distinto, porque se buscaba comprender lo invisible a través de la palabra escrita que se obtuviera de la revelación o la magia.

### - La biología en la edad media

En esta época se paralizaron los conocimientos acerca de la vida, esto por dos razones: primero, por el cambio de ideas sobre las leyes naturales, inmutables y perfectas, sometidas a la intervención de la mano divina. Segundo, el auge del oscurantismo, con extrema oposición a difundir los conocimientos y el progreso de la ciencia.

### - La biología durante el renacimiento

La disección fue introducida en la enseñanza médica en el siglo XIV. Sin embargo, esto no consideró un avance inmediato, ya que los investigadores no realizaban sus propias disecciones, sino que se limitaban a estudiar los libros, ya que se consideraba a la disección como un trabajo inferior.

### - El nacimiento de la biología moderna

Se descubrieron nuevas especies de organismos, se utilizó la experimentación y observación de la fisiología, se mejoró el microscopio y con las investigaciones de Jan Swammerdam se fortaleció el estudio de la entomología.

### - El siglo XIX y las teorías transcendentales de la biología

En esta época, se desarrolló la biología experimental, esto permitió comprender el origen de la reproducción, también se puso mayor interés en las causas de enfermedades de la época.

Los naturalistas utilizaron los conocimientos para identificar y nombrar a las especies de animales, se profundizó el estudio de la célula, con la elaboración de tinturas que perfeccionaron las observaciones, a través del microscopio y el registro organizado de los resultados obtenidos.

## b) El objeto de estudio de la biología

Se dedica al estudio de los organismos vivos y sus características comunes, su evolución, adaptación y desarrollo, abarca muchas disciplinas, considerando el estudio especializado que busca conocer todos los procesos genéticos, reproductivos, de nutrición, relación, así como los ciclos geobiológicos donde intervienen los recursos hídricos y energéticos.

## c) Principios unificadores de la biología

Desde hace mucho tiempo, los investigadores han intentado comprender lo relacionado con la vida, para ello se basan en los siguientes principios unificadores de la biología:

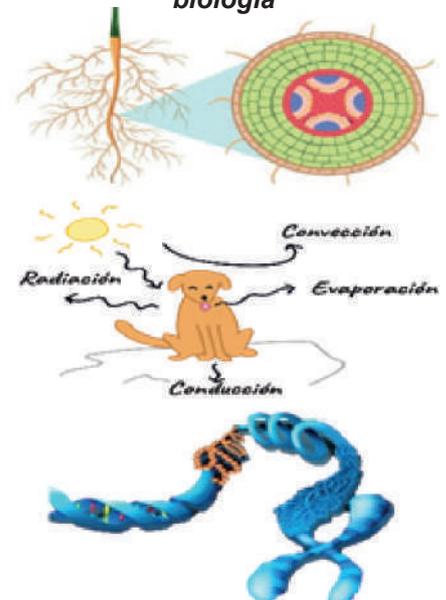
- **Teoría celular**, los seres vivos están conformados por células, toda célula proviene de otra célula viva.
- **Teoría de los genes**, todo organismo vivo tiene estructuras como el ADN, que contiene toda la información codificada y transmite órdenes a todas las células que componen el organismo.
- **Homeostasis**, un organismo vivo, mantiene su ambiente interno y constante, que puede sufrir variaciones, según su contexto.
- **Evolución**, los organismos pasan por una serie de cambios en sus características a lo largo del tiempo, donde se evidencia la capacidad de adaptación.

### La Edad Oscura

*La biología en la Edad Media o Medioevo (V-XV) es la etapa de la ciencia que se conoce como la Edad Oscura. El progreso del cristianismo y la declinación de la ciencia griega llevaron a un estancamiento de los conocimientos sobre la vida. Esta paralización se produjo por dos razones: la primera fue el cambio en las ideas de que el mundo estaba regido por ciertas reglas naturales, inmutables y perfectas, a un mundo sometido a la intervención milagrosa de Dios. Esta cosmovisión indicaba que estudiar el organismo humano, los seres vivos y la naturaleza apartaba al ser humano de las cosas del espíritu. La segunda razón era la imposibilidad de manipular el cuerpo del ser humano, pues era considerado sagrado y cualquier acto era entendido como una profanación. No obstante, la debilitada luz de la ciencia fue mantenida por la cultura árabe, que colonizó el sur de Europa.*

Fuente: [editorialkapelusz.com/wp-content/uploads](http://editorialkapelusz.com/wp-content/uploads)

### Principios unificadores de la biología



## 2. Características de la vida

Todos los organismos tienen características que los definen, las principales son:



**Complejidad**, porque tienen una estructura organizada y compleja, donde la suma de sus componentes forma un sistema vivo.

**Metabolismo**, por la capacidad de adquirir energía, materiales del exterior y transformarlas por reacciones químicas, por ejemplo, la fotosíntesis.

**Homeostasis**, es la capacidad de autorregulación, ya que cuentan con mecanismos de control, regulación y retroalimentación.

**Crecimiento**, por la capacidad de crecer y desarrollarse, siguiendo un programa genético. Existe un aumento de la materia viva, el crecimiento varía según la especie.

**Irritabilidad**, es la capacidad de responder a estímulos que reciben del ambiente, estos estímulos pueden ser físicos, biológicos, químicos, mecánicos.

**Reproducción**, donde los padres transfieren su información genética a sus hijos con el único fin de la perpetuación de su especie.

**Adaptación y evolución**, con la capacidad de cambiar hábitos y modificar estructuras según el medio en que habitan.

**Movimiento**, capacidad de los organismos de cambiar de lugar, de manera continua y sucesiva, en respuesta a un estímulo relacionado con la sensibilidad.

**Variabilidad**, capacidad que tienen los organismos para ser diferentes unos de otros.

**Diversidad**, un número de especies diferentes puede ocupar un medio o hábitat determinado.

*Fuente: Universidad Autónoma de Sinaloa. Dirección General de Escuelas Preparatorias, 2012*

## 3. Niveles de organización

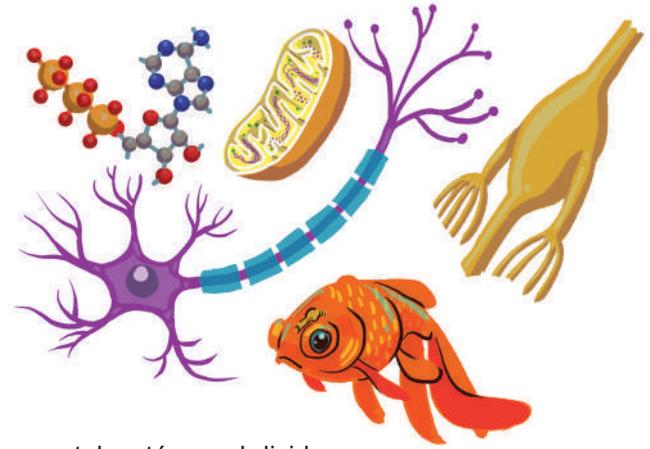
La organización de la materia depende de las relaciones que existe entre sus componentes, estos se agrupan formando tres niveles: químico, biológico y ecológico, que van desde niveles simples hasta alcanzar niveles complejos.



*Fuente: 1.bp.blogspot.com*

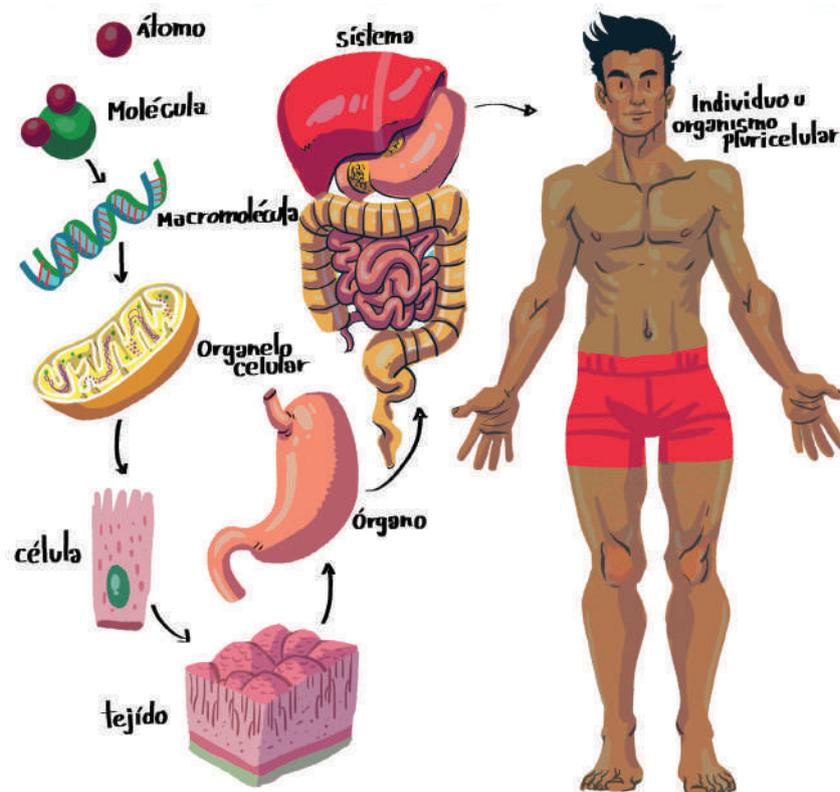
En orden mencionaremos los principales niveles de organización:

El **nivel químico**, predominan las fuerzas físicas y químicas que determinan el comportamiento de la materia y energía, consta de cuatro subniveles, que son: subatómico (formado por protones, neutrones y electrones), atómico (están todos los elementos químicos como el Hierro, Carbono, Oxígeno, Hidrógeno y otros), molecular (formado por dos o más átomos, que mantienen las características de una sustancia, por ejemplo, agua, dióxido de carbono, sulfato ferroso entre otros) y supramolecular (muy complejas, capaces de replicarse en proteínas, ácidos nucleicos y orgánulos).



En el nivel biológico, se caracteriza por presencia de la vida como tal, está se subdivide en:

- **Célula**, es la unidad básica de todo ser vivo, está formada por varios componentes que se encuentran coordinados entre sí.
- **Tejido**, grupo de células similares que cumplen una función específica.
- **Órgano**, estructura compuesta por un grupo de tejidos que cumplen un papel determinado.
- **Sistema**, grupo de órganos que en conjunto cumplen una función.
- **Organismo**, es un ser vivo formado por varios sistemas de órganos.



En el nivel ecológico

- **Biosfera**, comprende desde el inicio de la atmósfera hasta la profundidad del océano, engloba a todos los seres vivos junto a su medio ambiente en el que realiza sus procesos biológicos, en este nivel se identifica la atmósfera, la hidrosfera y litosfera, todas en conjunto proporcionan las condiciones óptimas para el desarrollo de vida terrestre.
- **Ecosistema**, en este nivel todos los organismos interactúan entre sí con el medio que les rodea, esta interacción estimula el flujo de energía, en este nivel debido a los cambios o transformaciones que pueden ser naturales o provocados, cada organismo debe adaptarse a su medio y a los otros organismos de su medio.

- **Comunidad**, se agrupan organismos de diferentes especies, estos viven en zonas determinadas, las especies comparten el espacio al mismo tiempo, los componentes principales de una comunidad son plantas, animales y descomponedores. Una comunidad puede alterar su equilibrio debido a factores provocados por el fuego, actividad humana o la sobrepoblación.
- **Población**, en la cual los organismos se agrupan entre especies similares, comparten características para la búsqueda de alimentos, supervivencia y reproducción, comparten un mismo espacio, esta se determina por su densidad o número de individuos.
- **Individuo**, el nivel básico del nivel ecológico, es un organismo que tiene la capacidad de existir en un ambiente específico, que necesariamente interactúa con otros organismos y su medio ambiente.



Fuente: Ministerio de Educación 2023

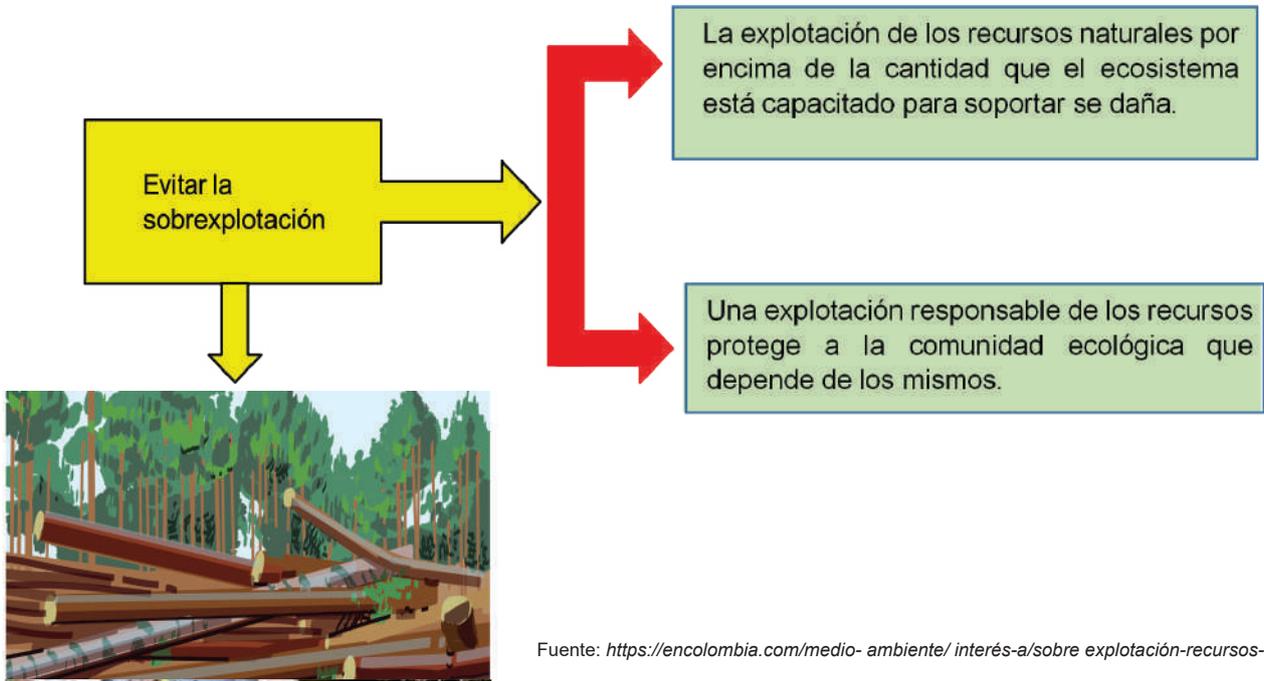
#### 4. Conservación de las comunidades ecológicas

El ser humano es una de las especies que más daño causa a una comunidad ecológica, puesto que su actividad desestabiliza el equilibrio y las características de todo tipo de comunidades.

El cambio en la manera de relacionarse con las comunidades ecológicas, debe considerar las consecuencias e impacto negativo para el ser humano, con el fin de disminuir el daño a los ecosistemas, es importante identificar las acciones a evitar para conservar el equilibrio en todo el medio de vida.



¿Qué hacer para no dañar a las comunidades ecológicas?



VALORACIÓN

Leemos el siguiente texto:

Un artículo publicado por Nilva Rosales (2022), realiza la siguiente reflexión:

**Las verdades del medio ambiente**

1. Nueve de cada 10 seres humanos respiran aire contaminando.
2. 7 millones de personas mueren a causa de la contaminación del aire.
3. Esta misma contaminación causa accidentes cerebrovasculares, enfermedades cardíacas, cáncer de pulmón e infecciones respiratorias, incluida la neumonía.
4. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) un tercio de las muertes por accidente cerebrovascular, cáncer de pulmón y enfermedades del corazón son producto de la actual contaminación del ambiente.
5. En niveles bajos de contaminación, los niños sufren daños en la función pulmonar, además de afectar el desarrollo neurológico, reduciendo sus capacidades cognitivas.
6. Cada año mueren alrededor de 600 mil niños menores de 5 años en el mundo a causa de infecciones respiratorias agudas causadas por la mala calidad del aire.
7. La contaminación ambiental tiene un costo anual de 5 billones de dólares a nivel mundial.
8. También se debe incluir los costos del cambio climático que se ve reflejado en las inundaciones y desastres naturales más destructivos, además de las emigraciones de la población por sus efectos.

Fuente: [ecosistemas rosales. home. Blog/2022/06/06/reflexiones-sobre-el-medio-ambiente/](https://ecosistemasrosales.com/home/Blog/2022/06/06/reflexiones-sobre-el-medio-ambiente/)

Actividad

**Respondemos las siguientes preguntas**

- ¿De las 10 verdades, cuáles están afectando a tu comunidad?
- ¿Qué otros efectos tienen la contaminación de nuestro Planeta Tierra?
- ¿Qué acciones se deben realizar para evitar el desequilibrio ecológico en la comunidad?

PRODUCCIÓN

- Realizamos un esquema considerando los principios fundamentales de la Biología, las características y los niveles de organización.
- Elaboramos un cuadro comparativo sobre las diferencias que existe entre los niveles de organización de los seres vivos.

## CONCEPTOS GENERALES DE BIOELEMENTOS Y BIOMOLÉCULAS COMO BASE DE LA VIDA EN LOS PROCESOS BIOLÓGICOS

### PRÁCTICA

#### Experimentamos

#### ¿Cómo detectar lípidos en los alimentos usando alcohol?

##### Materiales:

- Gafas protectoras.
- Varios tarros y/o vasos.
- Alimentos: mantequilla de maní, aceite de cocina, frutas o verduras, frutos secos y papas fritas.
- Utensilios de cocina: tabla de madera para cortar, cuchillo o tijeras, mortero (depende de los alimentos que usemos).
- Bombillas, pipetas o cucharillas.
- Alcohol.
- Agua.

##### Procedimiento:

- En poca cantidad introduce los alimentos en un recipiente.
- Los alimentos sólidos deben ser antes picados o triturados.
- Cubre con alcohol, luego agita o remueve.
- Deja que repose aproximadamente 3 minutos.
- Observa el momento en que empieza a fluir un líquido transparente que empieza a flotar.
- Extrae el líquido apoyado con una bombilla o pipeta y añade el producto en un vaso.
- Añade a la muestra un poco de agua, si cambia a un tono turbio, existe la presencia de lípidos, de lo contrario, el alimento podría contener lípidos en menor cantidad.



Fuente: educaconbigbang.com/2016/02/

#### Actividad

##### Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué observaste en los alimentos?
- ¿Qué pasó con cada uno de los alimentos?
- ¿Para qué sirven los lípidos?

### TEORÍA

Las biomoléculas son indispensables para el nacimiento, desarrollo y funcionamiento de todas las células que conforman a los organismos vivos. Cumplen funciones vitales de sostén, regulación de procesos y de transporte de sustancias en los diferentes niveles que conforma el organismo humano. La falta de una cantidad exacta de biomoléculas en algún organismo vivo puede provocar deficiencias y desequilibrios en su funcionamiento, provocando su deterioro o la muerte

Fuente: "Biomoléculas". Autor: Dianelys Ondarse Álvarez.

### 1. Los bioelementos

Son elementos químicos que constituyen la materia viva y que necesita una especie para desarrollarse adecuadamente.

Se clasifican en:

#### a) Bioelementos primarios

Son componentes esenciales de una biomolécula, generalmente están conformados por: C, H, O, N, P y S, y representan el 96% de la materia viva. Son imprescindibles para formar carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

Comparten pares de electrones y forman enlaces covalentes muy estables entre sí. Los enlaces de carbono, oxígeno y nitrógeno pueden ser dobles o triples.

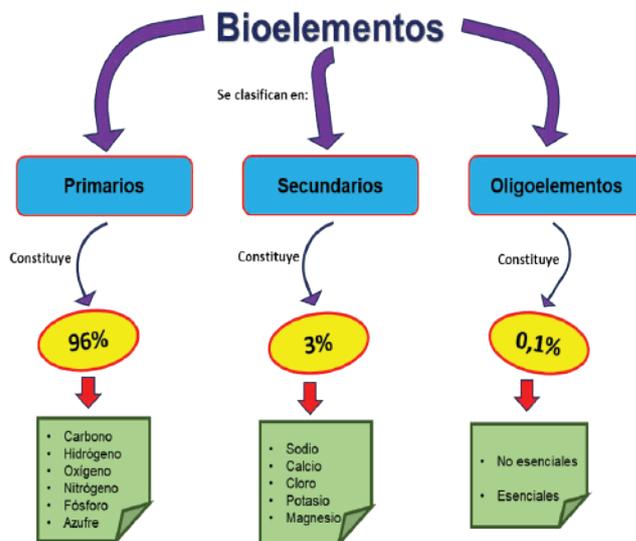
Debido a que son los elementos más ligeros de la naturaleza, ayudan a los seres vivos a adaptarse al campo gravitatorio terrestre.

### b) Bioelementos secundarios

Se encuentran en el organismo en mucha menor proporción que los primarios, también son indispensables para los seres vivos, están representados por el Sodio, Potasio, Calcio, Magnesio y Cloro. Representan aproximadamente el 3%.

### c) Oligoelementos

Son al menos 80 oligoelementos, presentes en un porcentaje menor del 0.1%, se encuentran en todos los seres vivos, algunos son indispensables para otros grupos de organismos como: el Hierro, Cobre, Zinc, Manganeso, Yodo, Níquel y Cobalto, estos son esenciales para el desarrollo de procesos fisiológicos, otro grupo que no son esenciales como: el Bismuto, Litio, Molibdeno mejora las funciones de los oligoelementos esenciales.



En la siguiente tabla se describe la importancia de algunos bioelementos:

Bioelemento	Función	Deficiencia	Fuentes dietéticas
<b>Hierro</b>	Es parte de la hemoglobina.	Produce anemia, provocando infecciones y disminución en el rendimiento corporal.	Carnes rojas, mariscos, verduras de hoja verde, legumbres y frutos secos.
<b>Yodo</b>	Es parte de la hormona tiroidea.	Su deficiencia causa hipotiroidismo y bocio.	Sal yodada, pescados, mariscos, algas y huevos.
<b>Flúor</b>	Forma parte de los huesos y dientes.	Su falta provoca la caries.	Agua fluorizada, pescados, mariscos y verduras de hoja verde
<b>Calcio</b>	Forma los huesos y ayuda en la coagulación sanguínea.	Provoca raquitismo, osteoporosis y calambres musculares.	Lácteos, verduras de hoja verde, legumbres y frutos secos
<b>Cloro</b>	Ayuda en la formación de coágulos.	Causa calambres musculares y la pérdida del apetito.	Sal, verduras de hoja verde, legumbres y frutas.
<b>Potasio</b>	Ayuda en la retención de agua y la transmisión nerviosa.	Puede provocar parálisis y alteraciones cardiacas.	Frutas, verduras, legumbres y frutos secos.

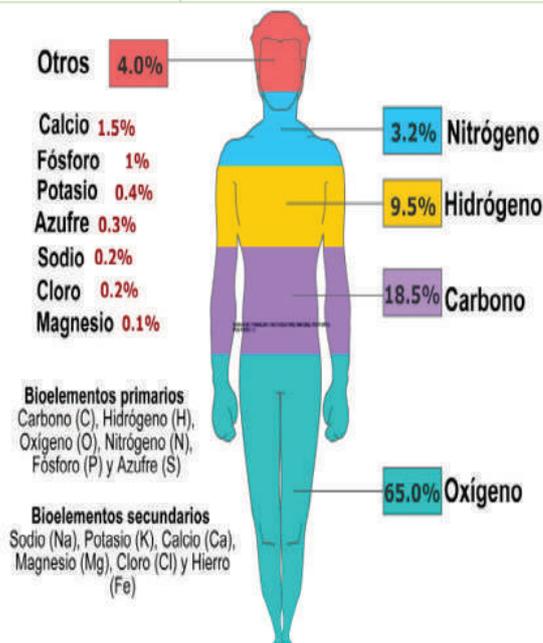
Fuente: Elaboración propia

## 2. Biomoléculas

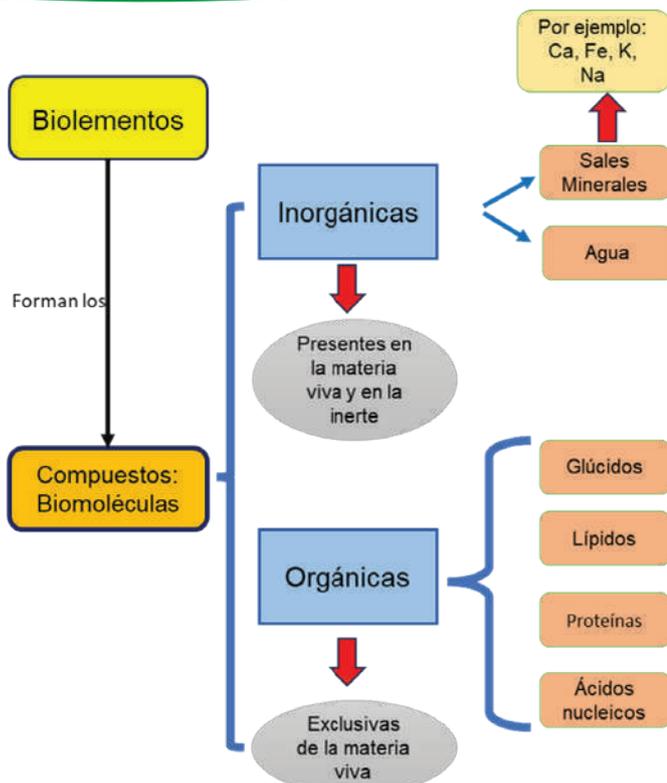
La materia viva se compone de químicos llamados biomoléculas, estos resultan de la unión de bioelementos mediante enlaces químicos, los más notables de los cuales son de tipo covalente.

### a) Biomoléculas inorgánicas

Aunque se encuentran en materiales inertes, también existen en seres vivos. No tienen átomos de carbono o si aparece uno, no forma cadenas con otros carbonos o hidrógenos. Son agua, sales minerales y algunos gases que se pueden extraer o usar en reacciones químicas celulares, como: el oxígeno (O<sub>2</sub>) y el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).



Fuente: [enciclopedia.net/bioelementos/](http://enciclopedia.net/bioelementos/)

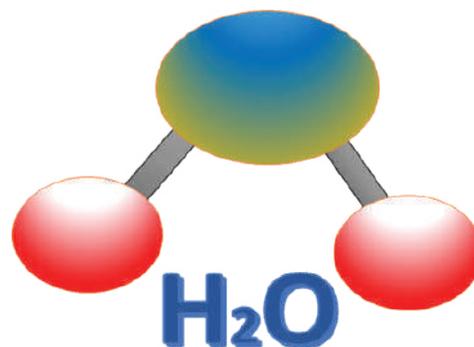


Fuente: [es.123rf.com/photo\\_5144149\\_oxigeno.html](http://es.123rf.com/photo_5144149_oxigeno.html)

## Agua

El agua es la biomolécula más importante para la vida, ya que desempeña diversas funciones, como la regulación térmica, el transporte de nutrientes y desechos, la reacción química y la protección. Representa aproximadamente el 75% del peso total de los seres vivos. Algunos seres vivos tienen una proporción de agua mayor que el 75%, como las medusas (más del 90%) y las semillas vegetales (menos del 15%).

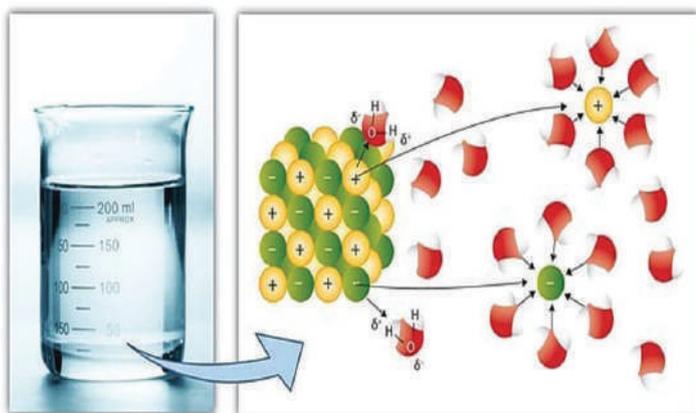
Su estructura es la siguiente:



La distribución asimétrica de los electrones de la molécula de agua, hace que un extremo tenga carga positiva y el otro extremo carga negativa, esta bipolaridad le permite actuar como un imán o dipolo. A pesar de ser neutra en conjunto, la molécula del agua presenta bipolaridad.

**Funciones biológicas**, están relacionadas con sus propiedades fisicoquímicas, las principales son:

- **Funciona como un disolvente**, el agua es un líquido universal que disuelve una variedad de sustancias. Como resultado, casi todas las reacciones biológicas ocurren en medio acuoso, donde muchos compuestos permanecen ionizados y pueden reaccionar entre sí. Además, actúa como un medio que favorece la movilidad de las moléculas y fomenta la posibilidad de que puedan interactuar entre sí. (Debido a la ausencia de agua, las reacciones químicas no ocurren en las semillas, lo que permite que permanezcan "dormidas" durante un largo período de tiempo).
- **La función de transporte**, los medios de transporte de sustancias nutritivas y desecho suelen consistir principalmente en agua (sangre, savia).



Fuente: [biologia-geologia.com/biologia2/1312\\_propiedades\\_y\\_funciones\\_del\\_agua.html](http://biologia-geologia.com/biologia2/1312_propiedades_y_funciones_del_agua.html)

- **Actividad bioquímica**, el agua actúa como sustancia reaccionante o sustrato en varias reacciones bioquímicas. Una de estas reacciones es la hidrólisis, que descompone numerosas macromoléculas orgánicas en biomoléculas más simples. El agua ayuda en procesos como la fotosíntesis aportando hidrógenos. El agua se produce como resultado de otras reacciones, como la respiración u oxidación de la glucosa.

- **La función de estructura**, el agua puede funcionar como un esqueleto real, dando consistencia a ciertas estructuras o células. Por ejemplo, las plantas herbáceas o los animales como las medusas lo experimentan.

- **Control de temperatura**, debido a su alto calor específico (que requiere una gran cantidad de energía para elevar o disminuir su temperatura), el agua es un excelente regulador evitando los cambios bruscos que de algún modo afectarían a los seres vivos. La sangre calienta la piel cuando pierde calor, mientras que el sudor la enfría en caso de sobrecalentamiento, sin necesidad de movilizar o perder una gran cantidad de líquido.

**- Sales minerales**

Las sales minerales son esenciales para realizar los procesos metabólicos, están formadas por un catión y un anión y se presentan de dos formas.:

**Sales insolubles**, son aquellas que no se disuelven en agua, en general cumplen funciones de sostén y protección, se encuentran en los caparazones de los crustáceos, el esqueleto interno de los animales vertebrados, en la pared celular

**Sales solubles**, pueden disolverse en agua, formando cationes (+) y aniones (-), ayudan a la actividad metabólica y ejercen funciones reguladoras en la contracción muscular.

**- Gases**

Son necesarios para completar el ciclo de la materia y obtener nutrientes. Los gases son oxígeno, ozono y dióxido de carbono, como los más influyentes en los procesos vitales.

**b) Biomoléculas orgánicas**

Están compuestas por carbono, al que se unen hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre, estas moléculas forman parte de los seres vivos.

**- Carbohidratos, glúcidos o azúcares**

Están formados por átomos de carbono, hidrógeno y oxígeno, por su estructura son solubles en agua, con un sabor dulce, de color blanco o transparente.

Forman parte de la estructura corporal y fuente de energía. Por su estructura se clasifican en: monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos.

*Monosacáridos*



*Disacáridos*

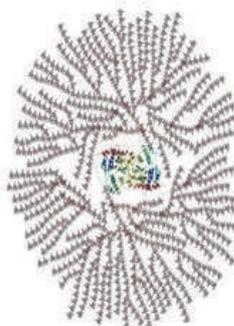


*Polisacáridos*

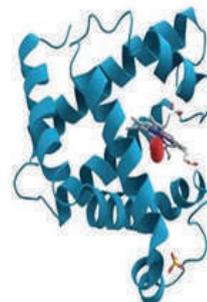


# BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS

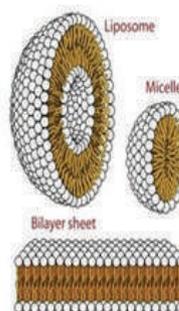
**GLÚCIDOS**



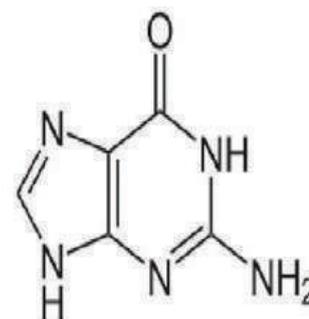
**PROTEINAS**



**LÍPIDOS**



**ÁCIDO NUCLEICO**



Carbohidrato	Lípido	Proteína	Ac. nucleico
	$(CH_2-(CH_2)_{r-1}-COOH)$		
Monosacárido	Ácido graso	Aminocido	Grupo P + Base nitrogenada + Pentosa

Fuente: [labuenanutricion.com/blog/que-son-los-carbohidratos-benefician-la-salud/](http://labuenanutricion.com/blog/que-son-los-carbohidratos-benefician-la-salud/)

Fuente: [areaciencias.com/biologia/biomoleculas/](http://areaciencias.com/biologia/biomoleculas/)

**- Lípidos**

Están formados por ácidos grasos, solubles en sustancias orgánicas, sus funciones principales son: amortiguadora, termorreguladora, energética y estructural.

## Síntesis de los diferentes tipos de lípidos



Fuente: [elpopular.pe/educacion/2021/10/21/](http://elpopular.pe/educacion/2021/10/21/)



### - Proteínas

Están compuestos por aminoácidos, fosfatos y otros, sus principales funciones para el organismo son: estructural, reguladora, algunas se comportan como enzimas (aceleran las reacciones bioquímicas) y hormonas (regular funciones vitales).

### - Vitaminas

Son biomoléculas energéticas que regulan el funcionamiento celular, contribuyen al crecimiento y desarrollo normal. Se encuentran en los alimentos naturales y en bajas cantidades, su deficiencia ocasiona la aparición de enfermedades que afectan a sistemas, órganos e incluso puede llegar a comprometer la vida de los seres vivos. Se clasifican en: vitaminas liposolubles, (A, D, E y K) y vitaminas hidrosolubles (complejo B, vitamina C).

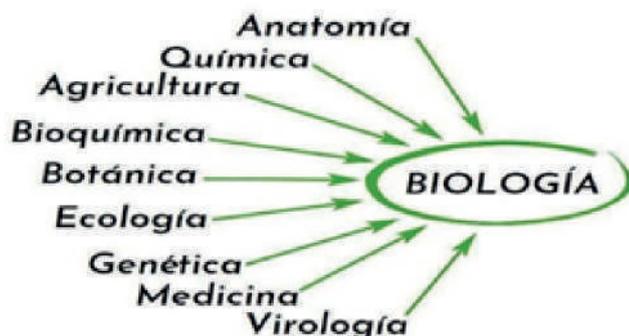
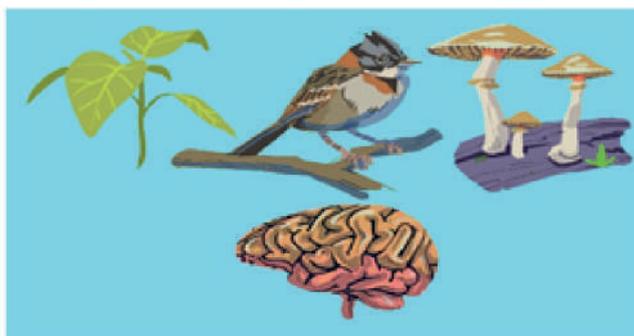


Fuente: [labuena nutricion.com/blog/conoce-los-alimentos-que-contienen-proteinas/](http://labuena nutricion.com/blog/conoce-los-alimentos-que-contienen-proteinas/)

## 3. Ramas de la biología

La biología posee innumerables ramas, para su mejor estudio, mencionaremos algunas:

- Anatomía**, esta disciplina se enfoca en investigar la estructura y organización de los organismos y sus componentes, se divide en anatomía microscópica, que estudia las estructuras que se pueden observar con un microscopio; y anatomía macroscópica, que estudia la constitución del cuerpo que se puede ver a simple vista.
- Fisiología**, su estudio se basa en las funciones de los organismos, incorporando la forma en que los sistemas corporales trabajan juntos para lograr un equilibrio interno y la homeostasis.
- Taxonomía**, es una rama que se encarga de clasificar y nombrar a los seres vivos según sus rasgos físicos, químicos y moleculares.
- Zoología**, se encarga del estudio de los animales, mediante el análisis de la anatomía, fisiología, comportamiento y evolución de ellos.
- Botánica**, se encarga del estudio de las plantas, desde su estructura, función, evolución y clasificación dentro su entorno.



- f) **Genética**, se enfoca en el estudio de la herencia y variación de los seres vivos.
- g) **Biología molecular**, dedicada al estudio de la estructura, función y composición de las moléculas de la vida.

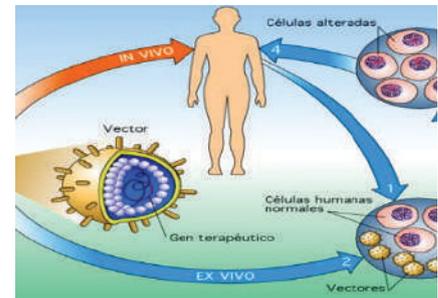
Actualmente, existen varios avances en la biología molecular y se promueve la aplicación de los microorganismos para fines benéficos.

La biología molecular por el amplio campo de estudio tiene algunas subdisciplinas, que son las siguientes:

- Genómica comparativa, este campo realiza comparaciones de organismos, sigue un estricto proceso para identificar similitudes y diferencias en las estructuras moleculares.
- Análisis forense del ADN.
- Genómica funcional.
- Terapia génica.
- Genética molecular.
- Farmacogenómica.
- Proteómica.
- Toxicogenómica.



### Terapia génica



Fuente: <https://terapiagenica.science/>

### Aplicaciones de la Biología en el contexto

La Biología, al ser una ciencia dinámica, ha logrado a través de sus diferentes disciplinas atender a diversas necesidades que fueron surgiendo en el tiempo, tales como el tratamiento de enfermedades, creación de vacunas, producción de alimentos duraderos, fabricación de prótesis dentales, incluso de extremidades, mejoramiento y recuperación de suelos, uso de materiales biodegradables para el cuidado y protección de los recursos naturales, mejoramiento de semillas, potabilización de recursos hídricos, entre otros.

### VALORACIÓN

#### Leemos el siguiente texto:

Determina: ¿cuáles son los alimentos más importantes para nuestra salud?

Agua (Flúor), sal (Yodo), porotos (Cobre), palta (Potasio), orégano (Potasio), frutas secas (Manganeso), albahaca (Potasio), pan (Magnesio), huevo (Calcio), carnes blancas (Cobre), perejil (Potasio), leche (Calcio), carnes rojas (Magnesio), pimienta (potasio), mantequilla (Calcio), cebolla (Cobalto), plátano (Potasio), semillas de lino (Manganeso), cereales (Cobre), quesos (Calcio), soja (Hierro), chocolate (Magnesio), rábano (Cobalto), té (Flúor).

#### Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Por qué es importante el equilibrio alimenticio?
- ¿Qué importancia tienen combinar de manera correcta los alimentos?

### PRODUCCIÓN

- Realizamos un mapa mental de las diversas ramas de la biología.
- Dibujamos las aplicaciones de las ramas de la biología.

## LA DIVERSIDAD DE SERES VIVOS QUE HABITAN EN LA MADRE TIERRA

### PRÁCTICA

#### Clasificando animales

##### Procedimiento:

En la tabla que se observa a continuación, describe de acuerdo al análisis de clasificación entre parámetros de características físicas como el tamaño y otros.

Observa el gráfico donde se visualizan canes, realiza una enumeración de cada uno, posteriormente analiza sus características y descríbelas en el siguiente cuadro:



Parámetros	Tamaño	Tipo de orejas	Tipo de pelo
Grandes			
Pequeños			
Largo			
Corto			

#### Actividad

##### Responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué observaste para clasificarlos?
- ¿Cómo analizas la clasificación, por tamaño, color u otros?
- ¿Es importante la clasificación?, ¿por qué?

### TEORÍA

*La taxonomía vegetal es la rama de la botánica que se ocupa de la clasificación o distribución de las plantas y de los fundamentos, principios, métodos y normas que rigen.*

*Las plantas se clasifican en diferentes grupos o tipos taxonómicos según sus similitudes. De esta manera, se crea una jerarquía de categorías taxonómicas, ya que cada categoría se subordina o se incluye dentro de una categoría más amplia y a su vez incluye otros grupos pertenecientes a categorías inferiores.*

*Aunque hay un total de 24 categorías taxonómicas, las categorías más utilizadas de mayor a menor son: División, Clase, Orden, Familia, Género, Especie, Subespecie y Variedades.*

Fuente: [iberoflora.jimdofree.com/plantas-vasculares/taxonomía-vegetal/](http://iberoflora.jimdofree.com/plantas-vasculares/taxonomía-vegetal/)

### 1. Criterios de clasificación de los seres vivos

Toda la enorme diversidad del mundo es la maravilla de la existencia de los seres vivos, por lo tanto, es necesario e importante por varias razones, reconocer en primera instancia la clasificación de los mismos, desde los siguientes criterios:

- Desde el punto de vista biológico, la clasificación es la organización de los seres vivos por grupos en función de características comunes.
- Sin embargo, para poder incluir un organismo en un grupo, es necesario primero describirlo.
- Posteriormente, se examinan sus rasgos y se comparan con los de otros seres vivos conocidos y luego se incluyen al ejemplar aquellos que comparten características.
- Finalmente, se da el nombre de la especie, que se conoce como nombre científico. Los científicos pueden identificar el organismo con este nombre, todos somos Homo sapiens, junto con nuestros padres, hermanos, vecinos, italianos, asiáticos y africanos. La especie es un grupo de personas similares y con ancestros compartidos.

## 2. Sistemática y taxonomía

La sistemática y la taxonomía son dos disciplinas científicas que se ocupan de la clasificación de los seres vivos. Por un lado, la sistemática se encarga de estudiar la diversidad de los seres vivos y las relaciones entre ellos, entre tanto, la taxonomía se encarga de la clasificación de los seres vivos en grupos basados en sus características. Ambas, están estrechamente relacionadas, la sistemática proporciona el marco teórico para la taxonomía, estudia las relaciones evolutivas entre los seres vivos. Esta información se utiliza para clasificar a los seres vivos en grupos que reflejan sus relaciones evolutivas, por ejemplo: la sistemática ha demostrado que los humanos están más estrechamente relacionados con los chimpancés que con los gorilas, por lo tanto, la taxonomía clasifica a los humanos y los chimpancés en el mismo género, Homo.

### - Categorías de la taxonomía

Una clasificación biológica es un sistema basado en una jerarquía taxonómica por el ordenamiento de grupos o categorías según el siguiente orden:

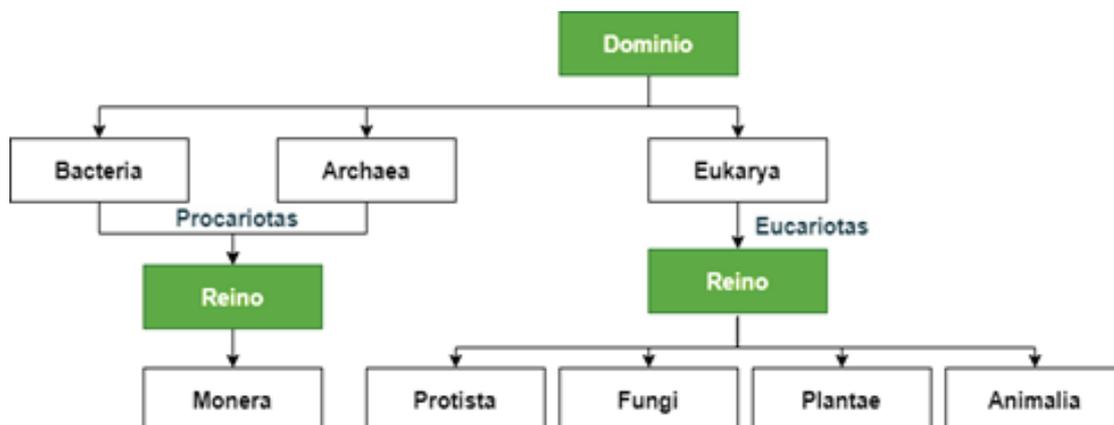
- **Reino**, todos los organismos dentro de esta jerarquía
- **Filum**, grupo de clases relacionadas.
- **Clase**, grupo de orden relacionados.
- **Orden**, grupo de familias relacionadas.
- **Familia**, grupo de géneros relacionados.
- **Género**, grupo de especies estrechamente relacionadas.
- **Especie**, se compone por un grupo de organismos.

## 3. Dominios y Reinos

### a) Dominios

Según los estudios realizados por Carl Woese, tenemos:

- **Dominio Bacteria**, son los seres más abundantes que habitan el planeta Tierra, microorganismos procariotas, no visibles a simple vista. Carecen de orgánulos y de membrana nuclear, su material genético se encuentra disperso en el citoplasma.
- **Dominio Archaea**, son microorganismos procariotas unicelulares, no presentan núcleo ni orgánulos membranosos, habitan en ambientes extremos, su nutrición quimiótrofa, son anaeróbicos, inmóviles, de reproducción sexual o asexual.
- **Dominio Eucarya**, son organismos que se caracterizan por tener un núcleo bien definido gracias a la existencia de una membrana nuclear que posee orgánulos membranosos, su reproducción puede ser sexual o asexual, pertenecen a este dominio los animales, plantas, hongos y protistas.



### Taxonomía tradicional

*Prestado de las obras de Linneo. Clasifica los organismos vivos en función de sus características naturales, generalmente morfología (aparencia).*

*Aplica una jerarquía de categorías taxonómicas como dominio, reino, filo, clase, orden, familia, género, especie, etc., cuatro códigos internacionales principales clasifican diferentes formas de vida: plantas, algas y hongos; Animales; bacterias, arqueas y virus – basados en una jerarquía.*

*Fuente: Marcos Pivetta, agosto. 2020.*

Dominio	Eukarya
Reino	Animalia
Filum	Chordata
Clase	Mammalia
Orden	Primates
Familia	Hominidae
Género	<i>Homo</i>
Especie	<i>sapiens</i>

*Carlos Lineo, Systema Naturae (1735)*

### Reino Fungi

El término Fungi deriva del latín fungus que significa hongos. A los miembros de este reino se les conoce como mohos, levaduras, setas, hongos, etc. Presentan características particulares que los diferencian de los vegetales con los que durante mucho tiempo estuvieron clasificados, hasta que en 1968 se les crea su propio reino.

### Reino Protista

Los protistas se encuentran en diferentes hábitats, siendo la mayoría acuáticos de agua dulce o marinos y pueden estar fijos en el fondo o flotando formando el plancton; también los encontramos terrestres en lugares húmedos como el suelo, la corteza de los árboles y la hojarasca; los hay parásitos que viven en otros organismos causando enfermedades como la malaria y la toxoplasmosis o simbioses como los que habitan el intestino de las termitas ayudándoles a digerir la madera y otros son de vida libre.



*Plasmodium malariae* parásito causante de la malaria.

## b)Reinos

### - Monera

Los organismos que componen este reino son las bacterias y las cianobacterias, que se consideran los grupos más antiguos y numerosos que han existido en la Tierra, el término monera proviene del griego moneres, que significa simple. Se estima su origen alrededor de 3,800 millones de años antes y que actualmente existen entre 7,000 y 10,000 especies, las cuales pueden variar mucho en su forma y forma de vida, pero comparten algunas características comunes que las agrupan en este reino, por ejemplo:

- Con estructura unicelular.
- Miden entre 1 y 10  $\mu\text{m}$  (micras).
- Conformados por células procariotas, sin orgánulos.
- Su alimentación puede ser autótrofa o heterótrofa.
- Su reproducción es asexual binaria.
- Pueden respirar de forma aerobia o anaerobia.

### - Protista o protoctista

Este reino está lleno de organismos que tienen características que hacen un poco compleja su clasificación, sus organismos tienen diversidad de formas, alimentación, tamaño, hábitos, que hace más difícil definir sus características que las definen, algunas generalidades son:

- Están formados por células eucariotas.
- Se presentan en forma unicelular, pluricelular o colonial sin tejido especializado.
- Pueden ser autótrofos o heterótrofos.
- Con reproducción sexual o asexual.
- Su medio de vida puede ser acuático o terrestre, como también parásito o simbiote.
- Son microscópicos y macroscópicos.
- Con respiración aerobia y anaerobia.

### - Fungi

La aparición de los primeros hongos se remonta hace más de 460 millones de años. Hay tipos que son unicelulares (levaduras) y pluricelulares (champiñones), estos organismos pueden reproducirse de manera sexual o asexual, el reino Fungi se divide en:

**Saprobios**, son hongos que se alimentan de materia orgánica descompuesta.

**Simbioses**, son hongos que se unen a otros organismos a través del parasitismo, mutualismo o comensalismo.

Sus principales características son:

- Poseen células eucariotas.
- Son heterótrofos.
- Su reproducción es por esporas producidas en forma asexual o sexual.
- Su pared celular está formada por quitina.
- Tiene respiración aerobia con excepción de las levaduras.
- Viven en lugares húmedos, son principalmente terrestres y algunos son acuáticos.
- Son pluricelulares.

**- Plantae o vegetal**

Desde la consideración del sentido del ojo humano, este campo es bastante sencillo para diferenciarse, las plantas son organismos autótrofos que pueden estar en el agua o en la tierra. Existe una amplia gama de dimensiones en la naturaleza, con algunos de los ejemplares más pequeños y otros que superan los 100 metros de altura.



Fuente: ocv.uniovi.es

**- Animalia**

Reino conformado por la mayoría de especies descubiertas, siendo un grupo diverso que comparte las siguientes características:

- Formado por células eucariotas
- Son pluricelulares.
- Su alimentación es heterótrofa por ingestión de alimentos.
- Presentan tejidos especializados.
- Respiración aerobia.
- Reproducción sexual y asexual.
- Tienen movilidad.
- No poseen pared celular.

Su complejidad se debe a que sus células se han desarrollado para ejercer funciones específicas, consta de varios niveles de organización, sus células forman tejidos, órganos especializados, sistemas y aparatos.

Su sistema digestivo, sistema nervioso y muscular está bien desarrollado, esto les permite responder a los estímulos ambientales. La mayoría de los animales tienen la capacidad de moverse (locomoción), aunque solo en alguna etapa de su vida. Por ejemplo, las esponjas son móviles en la etapa larvaria, mientras son sésiles en la etapa adulta.

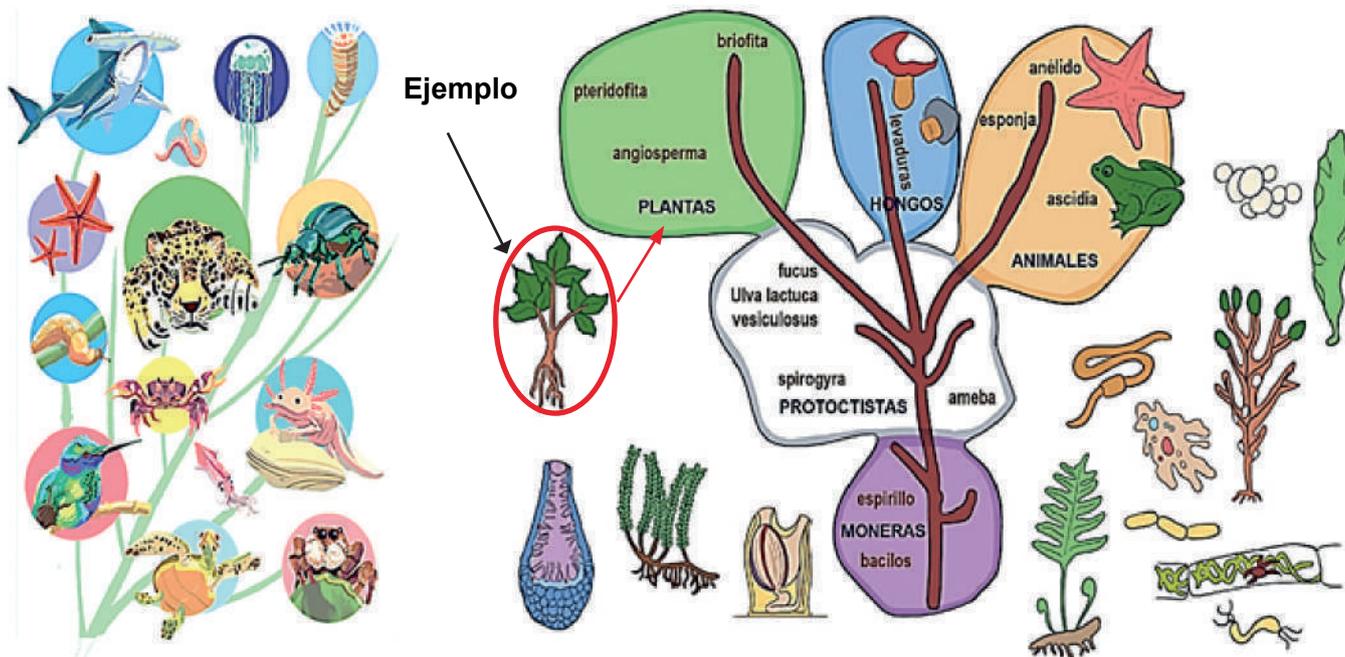
Clasificación de los reinos según Whittaker:

**Actividad:**

Reubica cada organismo a su reino y clasifica de la siguiente manera:

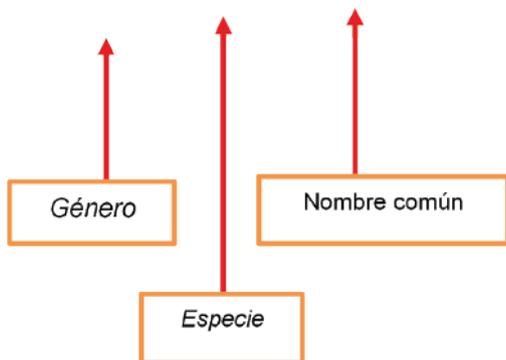
**Dato curioso**

*El animal más peligroso del mundo es el mosquito y representa el mayor riesgo para los humanos, porque se alimenta de sangre. Con su picadura, este animal puede transmitir graves enfermedades como la malaria, el dengue o la fiebre amarilla, provoca que 200 millones de personas enfermen, de las cuales cerca de unas 600 mil mueren.*

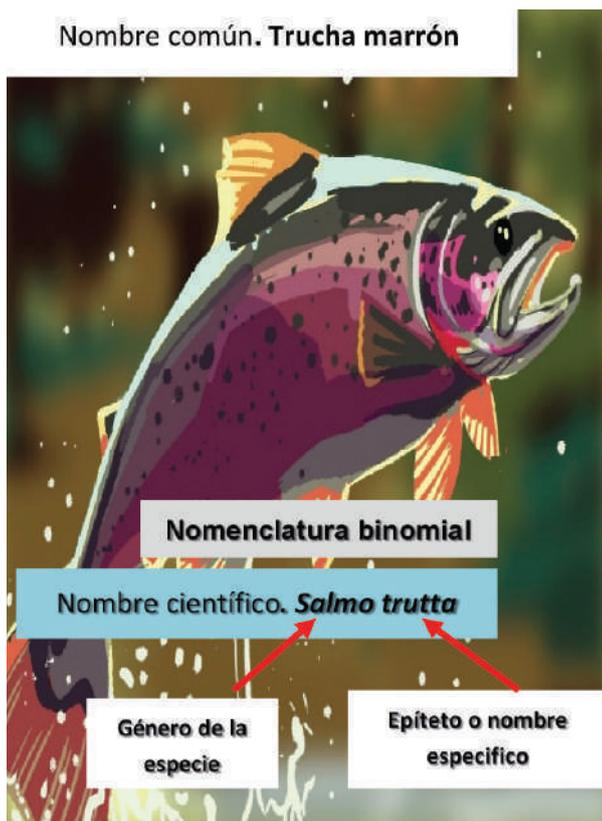


### Nombre científico

*Canis lupus* (Lobo)



### Nombre común. Trucha marrón



### Carlos Linneo



## 4. Sistema de clasificación binomial

El científico Carlos Lineo revolucionó el camino de la biología al establecer las bases del sistema binomial, que se utiliza para dar un nombre científico único para cada especie, este consiste en utilizar un nombre genérico y otro específico, escritos en latín. Para nombrar a una especie, tomemos en cuenta el nombre del científico que lo descubrió, el lugar de procedencia o las características propias del individuo.

La clasificación de una especie se basa en su historia evolutiva. Y en muchas de las ideas que apoyan la teoría de la evolución, en la actualidad, los taxónomos que realizan la clasificación de los organismos utilizan una variedad de enfoques.

### Características de la nomenclatura binomial

Considera las siguientes características:

- Cada organismo vivo tiene un nombre científico.
- El nombre científico consta de dos palabras:
  - o 1° especifica el género de la especie.
  - o 2° es el epíteto (nombre).
- El nombre específico hace mención a una propiedad característica del individuo, ubicación de sus partes y orden del cuerpo.
- Deben escribirse en cursiva los nombres científicos para que se destaquen.
- El nombre científico lleva mayúscula en la primera letra y la primera letra del segundo nombre en minúsculas.
- Puede abreviarse el género en la segunda vez que se escriba el nombre de la especie.
- Al momento de nombrar una especie aún no identificada, se pondrá a continuación del nombre del género:
  - Sp. en Zoología.
  - Spec. en Botánica.
- No pueden ir en cursiva ni subrayado y debe llevar punto final.

Durante la época de Linneo cuando comenzaban a explorar Oceanía y África, se descubrían de manera continua nuevas especies, fue el botánico Linneo, quien creó el *Systema naturae* (1735), elaboró un catálogo que fue publicado y tuvo mucho éxito, llegó a alcanzar la edición N° 12, con 2.300 páginas que describían a más de 13.000 especies de plantas y animales. En su catálogo clasificó detalladamente su colección, en legajos y cajones, especies similares en similar orden y órdenes similares en una clase. acertó con incluir a las ballenas y murciélagos en el grupo de los mamíferos, que hasta ese entonces eran considerados peces y aves.

Realizamos la lectura y responde las siguientes preguntas

**Importancia de los hongos**

La importancia de los hongos en la naturaleza está relacionada con una serie de funciones que realizan, como las zetas y los champiñones actúan como alimento; la levadura se usa para desarrollar pan, queso, cerveza y vino; después de recibir medicamentos como antibióticos, anti -ácido y ácido cítrico.

Los hongos son importantes para el medio ambiente y para la vida en la Tierra.

Los hongos son descomponedores que eliminan los desechos y hacen que los nutrientes estén disponibles para otros organismos. También son vitales para el ciclo de los nutrientes, ya que aprovechan la materia en descomposición del suelo y devuelven nutrientes que pueden ser aprovechados por las plantas.

Los hongos también son importantes para la vida en la Tierra porque:

- Forman parte del suelo.
- Establecen una relación simbiótica con las plantas y árboles.
- Proporcionan a las plantas minerales y otros beneficios.
- Protegen a las plantas contra organismos parásitos del suelo.
- Proporcionan resistencia a la sequía.
- Permiten la formación de grandes bosques y ecosistemas.

Otra función muy importante, que el hongo realiza en el ecosistema, es la distribución de la materia orgánica, convirtiéndola en nutrientes, que se liberarán en el medio ambiente, como carbón, nitrógeno, hidrógeno, etc.

Extraído de: Calcáneo, M. G. I. y de la Cueva, B. L. (2021). <https://portacademico.cch.unam.mx/>



Fuente: <https://www.ciad.mx/wp-content/>

**Respondemos las siguientes preguntas:**

- ¿Por qué son importantes los hongos para la naturaleza?
- ¿Cuáles son las funciones que cumplen los hongos?

PRODUCCIÓN

Observamos la imagen e identifica las características del cuadro, luego realiza la siguiente actividad:

1. Identifica tres especies de seres vivos de tu zona o comunidad.
2. Elabora la ficha taxonómica, puedes utilizar el ejemplo de la imagen o realizar tu propia ficha.
3. Expone tus fichas y comparte la información, por los medios más populares de tu zona o comunidad.

<b>NOMBRE COMÚN</b>					
<b>REINO</b>	Vegetal	Animal	Animal	Animal	Protista
<b>PHYLUM</b>	Tracheophyta	Chordata	Chordata	Chordata	Protozoo
<b>CLASE</b>	Angiosperma	Aves	mammalia	mammalia	Sarcodina
<b>ORDEN</b>	Glumifloral	Columbiforme	Artiodactyla	Primate	Amoebina
<b>FAMILIA</b>	Gramínea	Columbidae	Bovidae	Hominidae	Amoebidae
<b>GENERO</b>	Zea	Columba	Bos	Homo	Amoeba
<b>ESPECIE</b>	maiz	livia	taurus	sapiens	proteus
<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	Zea maiz	Columba livia	Bos taurus	Homo sapiens	Amoeba proteus

Fuente: [leerciencia.net/taxonomia-caracteres-y-categorias-taxonomicas-con-ejemplos/](http://leerciencia.net/taxonomia-caracteres-y-categorias-taxonomicas-con-ejemplos/)

## LA IMPORTANCIA DE LA BIODIVERSIDAD

### PRÁCTICA

Bolivia es un país diverso que alberga una riqueza natural extraordinaria debido a su variada geografía, que incluye selvas tropicales, altas montañas, extensas llanuras y desiertos. Esta diversidad de paisajes brinda hogar a una vasta gama de especies; plantas, animales y microorganismos, lo que hace que la biodiversidad sea un tema crucial para Bolivia.



### Actividad

Bolivia es uno de los países más biodiversos del mundo, lo que significa que alberga una cantidad asombrosa de especies de flora y fauna; menciona algunos ejemplos destacados de la biodiversidad en Bolivia.

.....

.....

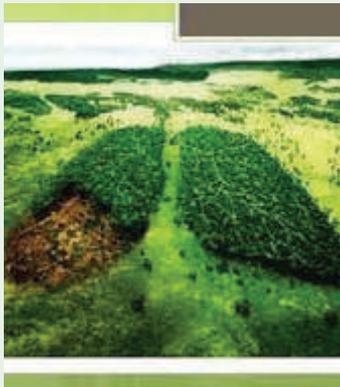
.....

.....

### TEORÍA

#### Importancia de la Biodiversidad

*Imagina un mundo sin bosques exuberantes, sin animales salvajes, sin plantas coloridas ni ríos limpios. Sería un lugar triste y desolado, ¿verdad? Esto es lo que sucedería si no cuidamos y comprendemos la biodiversidad. Es importante conocer sobre qué es la biodiversidad y por qué es esencial para la vida en la Tierra.*



#### 1. ¿Qué es la biodiversidad?

La biodiversidad es la suma total de la variabilidad biológica en la Tierra, que abarca tres componentes principales:

- a) **Diversidad de especies**, este componente se refiere a la variedad de organismos diferentes que habitan en un ecosistema o en todo el planeta. Por ejemplo, la Tierra alberga más de 8.7 millones de especies diferentes, según estimaciones científicas, aunque solo se han descrito alrededor del 15% de ellas.
- b) **Diversidad genética**, esto se refiere a la variabilidad genética dentro de una especie. Cada individuo de una especie tiene un conjunto único de genes que lo diferencia de los demás. Cuanta mayor diversidad genética tenga una población, mayor será su capacidad de adaptación y supervivencia frente a cambios ambientales o amenazas como enfermedades.
- c) **Diversidad de ecosistemas**, los ecosistemas son comunidades biológicas interconectadas, como bosques, océanos, praderas y desiertos. La diversidad de ecosistemas es crucial, ya que cada uno proporciona servicios y funciones ecológicas, como ser: la purificación del agua, la regulación del clima y la polinización de cultivos.

## 2. La importancia de la biodiversidad en Bolivia

La biodiversidad en Bolivia no solo es esencial para la conservación de la vida silvestre y los ecosistemas, sino que también tiene un impacto directo en la sociedad y la economía del país:

- **Recursos alimentarios**, la biodiversidad proporciona alimentos esenciales para la población boliviana, incluyendo frutas, verduras, carne y pescado. Las técnicas tradicionales de agricultura y pesca son fundamentales para muchas comunidades locales.
- **Medicina tradicional**, las plantas medicinales de la biodiversidad son una parte importante de la medicina tradicional utilizada por las comunidades indígenas en Bolivia. Estas plantas proporcionan tratamientos para una variedad de enfermedades y afecciones.
- **Recursos naturales**, la biodiversidad también es clave en la industria maderera y la extracción de recursos naturales como el gas y el petróleo, que son fuentes significativas de ingresos para el país.
- **Turismo**, Bolivia atrae a turistas de todo el mundo que vienen a experimentar su biodiversidad única. El turismo sostenible es una fuente importante de ingresos y empleo en muchas áreas del país.
- **Conservación del agua y del suelo**, los ecosistemas naturales, como los bosques y los humedales, desempeñan un papel crucial en la conservación de los recursos hídricos y la prevención de la erosión del suelo.

Realizamos la lectura del siguiente texto

### Amenazas a la biodiversidad

A pesar de su importancia, la biodiversidad enfrenta numerosas amenazas, muchas de las cuales son resultado de la actividad humana:

- **Pérdida de hábitats**, la expansión urbana, la agricultura intensiva y la deforestación reducen drásticamente los hábitats naturales y llevan a la pérdida de especies.
- **Contaminación**, la contaminación del aire, el agua y el suelo tiene efectos devastadores en la biodiversidad y en los ecosistemas.
- **Especies invasoras**, la introducción de especies exóticas en nuevos hábitats puede desplazar o eliminar especies nativas.
- **Cambio climático**, el aumento de las temperaturas y los eventos climáticos extremos afectan a los ecosistemas y la vida silvestre.

### Conservación de la biodiversidad

Aquí hay algunas acciones que podemos tomar:

#### a. Preservar hábitats

Proteger y restaurar hábitats naturales es fundamental, esto incluye la creación y mantenimiento de parques nacionales y reservas naturales.

#### b. Sostenibilidad

Adoptar prácticas agrícolas y pesqueras sostenibles y reducción en el consumo de recursos naturales.

#### c. Educación y Conciencia

Aumentar la conciencia pública sobre la importancia de la biodiversidad y promover su implementación

### VALORACIÓN



Fotografía extraída de la página web: Organización para la conservación del medioambiente, "Los bosques montanos más diversos de Bolivia", [madidiproject.weebly.com](http://madidiproject.weebly.com)

### Respondemos las siguientes preguntas

- ¿Cuáles son los desafíos para la conservación de la Biodiversidad en Bolivia?
- ¿Qué podemos hacer para conservar la biodiversidad en Bolivia?

### PRODUCCIÓN

1. Elaboramos un mapa de la región, resaltando la biodiversidad del lugar, tomamos en cuenta: **recursos alimentarios, medicina tradicional, recursos naturales, turismo y conservación del agua y del suelo.**

## EL PROCESO DE LA CIENCIA: LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

### PRÁCTICA

Leemos el siguiente texto:

“La investigación científica es como un juego de detectives donde los científicos exploran el mundo que nos rodea, resolviendo misterios y descubriendo nuevos conocimientos”. En este tema, profundizaremos en el proceso de la ciencia y cómo los científicos investigan y desentrañan los secretos de la naturaleza.



Fuente: <https://www.freepik.es/>

### Actividad

Indagamos sobre títulos de investigaciones científicas en nuestro país.

- ¿Quiénes son los científicos?
- ¿Hay alguien destacado de tu región?
- ¿Qué temáticas proponen?
- ¿Sobre qué tema te gustaría investigar?

### TEORÍA

#### Planta Piloto de Baterías (PPB)



Fuente: [correodelsur.com](http://correodelsur.com)

*Bolivia, un país ubicado en el corazón de América del Sur, alberga una rica biodiversidad, una variedad de paisajes impresionantes y una diversidad cultural única.*

*Explorar cómo se lleva a cabo el proceso de la ciencia y la investigación científica en Bolivia, destacando la importancia de esta actividad en el contexto de un país con una gran diversidad geográfica, climática y cultural, es parte de la Revolución Científica en el Estado Plurinacional de Bolivia.*

#### Investiga

*¿En qué lugar de Bolivia se encuentra la planta Piloto de Baterías?*

### 1. ¿Qué es la investigación científica?

La investigación científica es un proceso sistemático que se utiliza para hacer preguntas, buscar respuestas y comprender mejor el mundo que nos rodea. Se basa en la observación, el razonamiento lógico y la recopilación de evidencia para la formulación de conclusiones, la investigación científica no solo está dirigida a las áreas de las ciencias naturales, sino, que se aplica en todos los campos de estudio.

**Método científico.** Plantea un conjunto de pasos que se utilizan en la investigación científica, A continuación, se detalla cada uno de ellos:

- **Observación**, todo comienza con la observación de los fenómenos de la naturaleza, patrones de conducta o problemas que llaman la atención, las observaciones pueden ser simples, como notar que las plantas crecen más rápido bajo ciertas condiciones de luz.
- **Pregunta**, a partir de sus observaciones, los científicos formulan preguntas específicas, estas preguntas guían su investigación. Ejemplo: ¿Por qué las plantas crecen más rápido bajo ciertas condiciones de luz?
- **Hipótesis**, una vez planteada la pregunta, los científicos hacen una suposición denominada hipótesis, que es una posible respuesta a la pregunta basada en el conocimiento previo, siguiendo la línea de la pregunta, la hipótesis sería “Las plantas crecen más rápido porque la luz solar proporciona energía para la fotosíntesis”.
- **Experimentación**, para comprobar su hipótesis, los científicos planifican, diseñan y realizan experimentos, estos experimentos sirven para recopilar información o datos relevantes, en el ejemplo de las plantas, se podría experimentar de la siguiente manera: una planta sembrada bajo el sol y la otra en un lugar donde no llega la luz del sol, como es un proceso de experimentación, se debe seguir el siguiente paso.

- **Recopilación de datos**, durante el proceso de experimentación, los científicos registran de manera detallada todos los cambios que se van produciendo.
- **Análisis de datos**, después de haberse registrado detalles del proceso de experimentación, las y los científicos analizan cada dato registrado, buscando patrones que pueden diferenciar los resultados, es importante analizar los datos para confirmar o rechazar la hipótesis planteada al inicio del experimento.
- **Conclusiones**, establecidos y revisados los datos y el análisis, los científicos establecen sus conclusiones, del ejemplo planteado, se podría concluir que las plantas crecen más rápido bajo la luz del sol debido al proceso de fotosíntesis.
- **Repetiendo el proceso**, la investigación como proceso debe ser continuo, las conclusiones establecidas como resultado pueden llevar a plantearse nuevas interrogantes, lo que en la investigación científica es un proceso continuo.

### La investigación científica

Es un proceso que los científicos repiten una y otra vez para aprender más sobre el mundo. Pueden hacer nuevas preguntas basadas en sus descubrimientos anteriores y realizar más investigaciones. A lo largo de la historia, la ciencia ha llevado a descubrimientos asombrosos, desde la teoría de la evolución de Darwin hasta la teoría del Big Bang.

## 2. Aplicación de la investigación científica

La investigación científica no se limita a los laboratorios. Se puede hacer ciencia en cualquier lugar, incluso en casa. Los científicos aplican el método científico en campos como la medicina, la tecnología, la astronomía, la conservación del medio ambiente, entre otros campos, por ejemplo; pueden investigar nuevas formas de combatir enfermedades, diseñar tecnologías más eficientes o estudiar el comportamiento de los planetas y las estrellas.

La investigación científica es un proceso apasionante que impulsa el avance del conocimiento humano y mejora nuestra comprensión del mundo, cualquier persona, incluidos los estudiantes, puede participar en este viaje de descubrimiento formulando preguntas, investigando y contribuyendo al desarrollo del conocimiento científico. La ciencia es una herramienta poderosa que nos ayuda a comprender y mejorar nuestro mundo.

## 3. La investigación científica en Bolivia

La investigación científica en Bolivia abarca una amplia gama de disciplinas, desde la ecología hasta la arqueología y la medicina, algunos de los temas más destacados de investigación son:

### - Biodiversidad

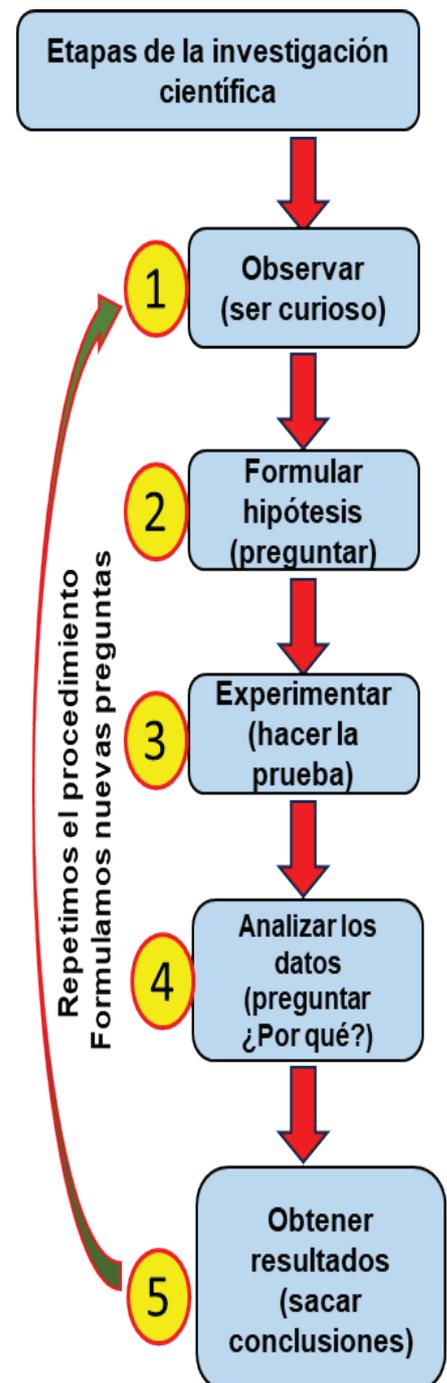
Bolivia es uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo, albergando una gran variedad de especies vegetales y animales en ecosistemas que van desde la selva amazónica hasta los páramos de alta montaña. La investigación en biodiversidad se centra en la conservación de estas especies únicas y en la comprensión de cómo interactúan en sus hábitats.

### - Cambio climático

Como en muchas partes del mundo, el cambio climático es una preocupación creciente, la investigación científica se enfoca en el monitoreo de los cambios climáticos y sus impactos en los glaciares de los Andes y en la disponibilidad de agua, que es esencial para la agricultura y la vida cotidiana.

### - Arqueología

Bolivia cuenta con una rica herencia cultural, incluyendo las civilizaciones preincaicas e incaicas. Los arqueólogos bolivianos trabajan para descubrir y preservar los vestigios de estas culturas antiguas, como las ruinas de Tiwanaku y Pumapunku.



### **En Bolivia: Científicos aprenden y descubren algunos secretos de los Llanos de Moxos**

*Durante más de un mes, científicos, arqueólogos y guías indígenas Kayubaba viajaron por los Grandes Lagos tectónicos de Exaltación.*

*Se han registrado más de 1.400 especies y al menos nueve de ellas pueden ser nuevas para la ciencia.*

#### **Grandes lagos tectónicos en Llanos de Moxos**



Foto: Omar Torrico, 2022

*Del 25 de agosto al 30 de septiembre de 2021, científicos bolivianos viajaron al corazón del Delta de Moxos. La misión es la primera en realizar una evaluación completa de los principales lagos tectónicos -Rogaguado, Largo, Guachuna y Ginebra- y del río Iruanes para conocer la biodiversidad y la historia de este sitio, ubicado en el departamento de Beni de Bolivia.*

*El armadillo (*Euphractus sexcinctus*) es una de las especies que se encuentran en los Llanos de Moxos.*



Fuente: Sierra 2022, BOLIVIA: CIENTÍFICOS EXPLORAN Y DESCUBREN ALGUNOS SECRETOS DE LOS LLANOS DE MOXOS. <https://es.mongabay.com/2022/09/>

#### **Responde**

*¿Dónde se encuentra los Lagos tectónicos de Exaltación?*

*¿Cuántas especies fueron registradas?*

#### **- Medicina Tradicional**

Bolivia es hogar de diversas culturas indígenas que practican la medicina tradicional. La investigación científica busca comprender y documentar los métodos curativos tradicionales y su efectividad.

### **4. Retos de la investigación científica en Bolivia**

Aunque Bolivia tiene un gran potencial para la investigación científica, también enfrenta desafíos significativos, como:

#### **- Recursos limitados**

La inversión en investigación científica en nuestro país es relativamente baja en comparación con otros países. Esto limita la capacidad de los científicos para llevar a cabo investigaciones a gran escala.

#### **- Acceso a la tecnología**

La falta de acceso a equipos y tecnológicos de vanguardia puede dificultar la realización de investigaciones avanzadas en algunas áreas.

#### **- Diversidad cultural**

Uno de los desafíos en este ámbito es comunicacional debido a la diversidad de lenguas originarias que se tienen entre las Naciones y Pueblos Indígena Originario Campesinos y Afrobolivianos – NPIOs.

### **5. La ética en la investigación científica**

Para garantizar la integridad, confiabilidad y el valor de los estudios de investigación científica, la ética es fundamental para el avance del conocimiento, proteger los derechos y el bienestar de los sujetos de estudio, mantener la confianza pública en la ciencia y cumplir con estándares éticos y legales.

Aquí hay algunos principios éticos claves que deben guiar la investigación científica:

- **Integridad y honestidad**, las y los científicos deben ser honestos en todas las etapas de la investigación, no se debe fabricar, falsificar ni manipular datos o resultados de ninguna manera.
- **Consentimiento informado**, en la investigación que involucra seres humanos, es esencial obtener el consentimiento informado de los participantes, se debe informar al sujeto el detalle y propósito de la investigación, los riesgos y beneficios, con el fin de obtener su consentimiento voluntario.
- **Confidencialidad**, se trata de proteger la privacidad y la confidencialidad de la identidad de los participantes, garantizando que su información personal no se divulgue sin autorización.
- **Respeto por los sujetos de estudio**, se debe tratar a los sujetos de estudio con respeto y consideración en todo momento. Esto incluye el respeto por la autonomía y la dignidad de cada individuo.
- **Evitar conflictos de intereses**, las y los investigadores deben evitar conflictos de intereses que puedan influir en los resultados o la objetividad de la investigación.
- **Distribución justa de recursos**, en la asignación de recursos, como financiamiento y acceso a oportunidades de investigación, se debe buscar la equidad y la justicia.
- **Transparencia en la comunicación**, las y los científicos deben comunicar claramente sus métodos, resultados y conclusiones, deben evitar la exageración o la tergiversación de los hallazgos.

- **Revisión ética**, las investigaciones que involucran a seres humanos o animales deben someterse a una revisión ética por parte de comités de ética de la investigación, que evalúan la ética y la seguridad del estudio.
- **Cumplimiento de normativas**, la investigación debe cumplir con las regulaciones, leyes locales, nacionales e internacionales que se apliquen a su investigación.
- **Responsabilidad social**, los científicos tienen una responsabilidad social para que su investigación beneficie a la sociedad y no cause daño, deben considerar el impacto ético y social de su trabajo.

El incumplimiento de principios éticos en la investigación científica puede resultar en la retirada de publicaciones, la pérdida de financiamiento y daños a la reputación, además, la falta de ética en la investigación puede socavar la confianza pública en la ciencia. Es esencial para mantener la integridad de la ciencia y garantizar que los avances en el conocimiento se realicen de manera responsable y respetuosa con los derechos y la dignidad de todos los involucrados.

## VALORACIÓN

### Importancia de la Investigación Científica

**Respuestas a preguntas**, la investigación científica nos ayuda a responder preguntas sobre el mundo que nos rodea. ¿Por qué las estrellas brillan en la noche? ¿Cómo funcionan los medicamentos? Los científicos buscan respuestas a estas y muchas otras preguntas.

**Mejora de la vida**, la ciencia ha hecho posibles avances médicos, como vacunas y tratamientos para enfermedades, también ha mejorado la tecnología que usamos todos los días, como computadoras y teléfonos móviles y otros.

**Protección del medio ambiente**, los científicos investigan cómo cuidar nuestro planeta y proteger la biodiversidad, esto incluye la conservación de los bosques, la lucha contra la contaminación y la comprensión del cambio climático.

**Innovación**, la investigación científica impulsa la innovación. Esto significa que se crean cosas nuevas y emocionantes, desde robots hasta medicamentos que salvan vidas.

#### Respondemos las preguntas:

- ¿Cuál es la importancia de realizar investigaciones en nuestros contextos?
- ¿Qué investigación beneficiaría a tu unidad educativa?

El proceso de investigación en Bolivia, representa un papel muy importante para su desarrollo científico, tecnológico, el mismo orientado al cuidado y preservación de la biodiversidad.

#### Investigamos:

- Ubica un espacio y delimita en aproximadamente 1 m<sup>2</sup>, observa y dibuja todos los elementos que se encuentran en el espacio seleccionado.
- Selecciona un elemento, realiza una lista de características y comparte tu descubrimiento.

#### Científicos bolivianos ganan medalla de oro en concurso internacional



Jóvenes científicos bolivianos ganaron medalla de oro en el concurso internacional iGEM (Genetic Engineering Machine).

La científica boliviana Tania Pozo, radicada en Suecia, asesoró a un grupo de jóvenes bolivianos de cuatro equipos: uno de Sucre, La Paz, Cochabamba y Santa Cruz.

Construyeron un prototipo con un biosensor que detecta metales pesados en el agua. Este biosensor es un tipo de bacteria que ha sido diseñada genéticamente para poder detectar diferentes concentraciones de arsénico en el agua y producir diferentes intensidades de color.

Fuente: Periódico Digital ERBOL. Martes, 16 de noviembre del 2021. <https://erbol.com.bo/>

## PRODUCCIÓN



Fuente: [prevencionar.com/2015/05/26/la-conquista-del-espacio/](http://prevencionar.com/2015/05/26/la-conquista-del-espacio/)

## ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD DE LOS SERES VIVOS QUE HABITAN EN LA MADRE TIERRA: EL LABORATORIO ESCOLAR

### PRÁCTICA



Fuente: Freepik.es

### Experimentamos:

#### Reacciones químicas

Prepara los siguientes elementos para realizar el experimento:

Materiales		Reactivos
- Recipiente de vidrio	- Papel filtro	- H <sub>2</sub> O
- Mechero	- Cobre	- Agua destilada
- Tubo de ensayo	- Cloro	- HCL
- Pinza	- Guantes	- Na (OH)
- Gradilla	- Guardapolvo	- HNO <sub>3</sub>
- Matraz	- Lentes	
- Hielo	- Tapas de goma	

### Objetivo:

Comprender el proceso de la oxidación como producto de la reacción química.

### Procedimiento:

1. En el recipiente de vidrio vaciar agua destilada aproximadamente 100 ml y luego calentar.
2. En el tubo de ensayo Nro. 1, añadir HNO<sub>3</sub>+COBRE, calentar utilizando el mechero.
3. Una vez caliente recolectamos el gas, colocando otro tubo de ensayo Nro. 2, sobre el tubo que está siendo calentado, inmediatamente colocamos un tapón para evitar que el gas se evapore, luego lo introducimos a un recipiente que contiene hielo.
4. Enumeramos como tubo de ensayo 1 y tubo de ensayo 2.
5. Calentar el tubo de ensayo Nro. 1 y pasar la sustancia al recipiente de vidrio que contiene el agua destilada.
6. Posteriormente, utilizando papel filtro, pasamos la sustancia a otro recipiente de vidrio o matraz.
7. Durante el proceso de filtrado, añadir el HCL, toda la sustancia obtenida debe tener una consistencia cristalina.
8. La sustancia obtenida se calienta, utilizando una pinza y con mucho cuidado se introduce el clavo.
9. Observar el proceso de oxidación del clavo.

### Actividad

#### Analizamos el proceso del experimento realizado y responde las preguntas:

- ¿Qué detalles se observa en el experimento?
- ¿Qué son las reacciones químicas?
- ¿Qué tipo de normas de seguridad se aplica en un laboratorio?

## 1. Laboratorio

Es un espacio, destinado a considerar lo expuesto en la teoría y ponerlo en práctica, en este espacio se pueden evidenciar las experiencias y generar conocimientos o aprendizajes relacionados a la ciencia.

Este espacio puede ser un aula que ha sido acondicionado para realizar las prácticas experimentales.

Por otro lado, en este ambiente se establecen diálogos que vinculan a estudiantes, maestros y los materiales que se utilizan, considerando aspectos temporales y socioculturales.

### a) Normas de seguridad de laboratorio

Son un conjunto de reglas que deben seguir las y los estudiantes y personal docente, para prevenir situaciones de riesgo que pueden existir en el desarrollo de experimentos.

Es importante, antes de iniciar un experimento, conocer las normas de seguridad en el laboratorio.

Los accidentes pueden generar efectos adversos, a causa de descuidos o desconocimiento de posibles peligros en el laboratorio.

Las principales normas de seguridad para el buen uso de los laboratorios son:

#### Orden y limpieza

- El trabajo se debe realizar con cuidado y de manera responsable.
- En todo momento debe mantenerse el lugar limpio y ordenado.
- Debe estar prohibido el consumo de alimentos dentro del laboratorio.
- El uso de las mesas es exclusivo para instrumentos y materiales a usar en los experimentos.
- El piso del laboratorio siempre debe estar seco, si hay derrame de líquidos se debe dar aviso al maestro.
- Concluido el trabajo dentro del laboratorio se debe proceder con el lavado, secado y guardado de todo el material utilizado en los experimentos.

#### Cuidado de los materiales

- El buen uso de los equipos y materiales debe realizarse con mucha responsabilidad.
- Mayor cuidado en la manipulación con materiales de vidrio y porcelana
- Verificar cualquier deterioro en los materiales antes de utilizarlos.
- Antes de utilizar los equipos, verificar los enchufes.

### b) Manipulación de sustancias químicas

- Evitar aspirar, inhalar o probar las sustancias dentro del laboratorio.
- Evitar el contacto de la piel con sustancias químicas, utilizando guantes descartables.
- Durante el desarrollo del experimento, no tocarse la cara, ojos y boca, lavarse las manos después de realizar los experimentos.

### La historia del laboratorio clínico desde el siglo XIX

Con el paso del tiempo se añadieron otros instrumentos y técnicas complejas para facilitar la labor en el laboratorio clínico. La idea de establecer laboratorios clínicos en los hospitales fue propuesta por primera vez en 1791 por el médico y químico francés Antoine Francois Fourcroy, pero fue en 1840 cuando se establecieron como tal los laboratorios en los hospitales. A mediados del siglo XIX, Johann Joseph Von Scherer creó el primer recinto específico que recibió el nombre de laboratorio de química clínica.

<https://www.campustraining.es/noticias/historia-laboratorio>



Fuente: [minedu.gob.bo](http://minedu.gob.bo), 2022



Fuente: [freepik.es](http://freepik.es)

## 2. Materiales y equipos de laboratorio

### a) Información básica

Reconocer los tipos de materiales e instrumentos de laboratorio es fundamental, diferenciarlos de acuerdo a sus características.

Antes de iniciar las prácticas experimentales, se deben preparar los materiales para su uso correcto y adecuado, una manipulación incorrecta aumenta la probabilidad de riesgo en el laboratorio ante accidentes y puede provocar errores durante el experimento.

Los materiales de laboratorio pueden clasificarse de la siguiente manera:

#### Materiales volumétricos



#### Materiales para calentar o sostener



Fuente: freepik.es

#### Equipos de medición



#### Equipos especiales



Fuente: freepik.es

Clasificación	Descripción	Ejemplos
Por su naturaleza	Se clasifican según el material del que están hechos.	Vidrio, metal, plástico, porcelana, madera, papel, seguridad.
Por la forma que presentan	Se clasifican según su forma y función.	Volumétricos, no volumétricos, de uso específico, se soporte y sostén.
Por su utilidad	Se clasifican según la función que desempeñan en los experimentos.	Almacenamiento, medición, calentamiento, agitación, mezcla, pesaje, filtración, secado, registro de datos, protección, suministro de energía, seguridad.
Equipos	Se clasifican según su función o propósito.	Centrífugas, destiladores, evaporadores, autoclaves, hornos, estufas, campanas de extracción, microscopios, espectrofotómetros.



Fuente: <https://es-static.z-dn.net/files/>

a) Materiales Individuales	b) Materiales de uso general		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guardapolvo</li> <li>- Guantes de látex descartables</li> <li>- Lentes o gafas de seguridad</li> <li>- Libreta de anotaciones</li> <li>- Toalla de mano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubos de ensayo</li> <li>- Gradilla</li> <li>- Vasos de precipitados</li> <li>- Matraz Erlenmeyer</li> <li>- Balones</li> <li>- Probeta</li> <li>- Soporte universal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hilo inextensible</li> <li>- Pinzas con nuez</li> <li>- Varilla</li> <li>- Tapones</li> <li>- Tubos de conexión</li> <li>- Cepillos</li> <li>- Piseta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Refrigerante</li> <li>- Imán permanente</li> <li>- Brújula</li> <li>- Prismas</li> <li>- Poleas</li> <li>- Papel de indicador de pH</li> <li>- Vidrios de reloj</li> </ul>

c) Materiales de calentamiento	d) Materiales de medición	e) Materiales de disección y microscopia	f) Materiales de volumetría
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mechero de alcohol</li> <li>- Mechero bunsen</li> <li>- Hornilla eléctrica</li> <li>- Cápsula</li> <li>- Crisoles</li> <li>- Rejilla de amianto</li> <li>- Pinza para crisoles</li> <li>- Trípode</li> <li>- Aro metálico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amperímetro</li> <li>- Voltámetro</li> <li>- Multímetro o tester</li> <li>- Cronómetro</li> <li>- Densímetro</li> <li>- Dinamómetro</li> <li>- Calibrador o vernier</li> <li>- Termómetro</li> <li>- Flexómetro</li> <li>- Barómetro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bisturí o estilete</li> <li>- Aguja enmangada</li> <li>- Pinza de disección</li> <li>- Caja petri</li> <li>- Microtomo</li> <li>- Bandeja de disección</li> <li>- Porta y cubreobjetos</li> <li>- Microscopio óptico</li> <li>- Tijera de disección</li> <li>- Gotero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matraz aforado</li> <li>- Pipeta graduada</li> <li>- Pipeta volumétrica</li> <li>- Bureta</li> </ul>
			g) Materiales de pesada
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balanza de dos platillos</li> <li>- Juego de pesas</li> <li>- Espátula</li> <li>- Pesa filtro o pesa</li> </ul>
h) Materiales de separación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Embudo corriente y analítico</li> <li>- Embudo de separación</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Embudo büchner</li> <li>- Matraz kitasato</li> </ul>

### 3. El microscopio simple y compuesto

El estudio de los microorganismos es posible gracias a los microscopios, que constan de lentes convexas, biconvexas y cóncavas de diferentes aumentos. El microscopio es un equipo que permite apreciar las características de la materia que no puede ser observada a simple vista.

El término "microscopio" proviene de la traducción griega "micro", que significa "pequeño" y "scopio", que significa mirar u observar. En resumen, se habla de observar algo pequeño o en menor tamaño.

Zacharias Janssen inventó este instrumento en 1590. El descubrimiento fue crucial en gran medida, debido a su impacto en la investigación médica. William Harvey estudió la circulación sanguínea examinando los capilares sanguíneos en 1665. En 1667, el biólogo italiano Marcello Malpighi fue el primero en estudiar tejidos vivos utilizando el microscopio.

Se llama microscopio simple a los que tienen un sistema de lentes como la lupa, en cambio, un microscopio compuesto tiene varios sistemas de lentes.

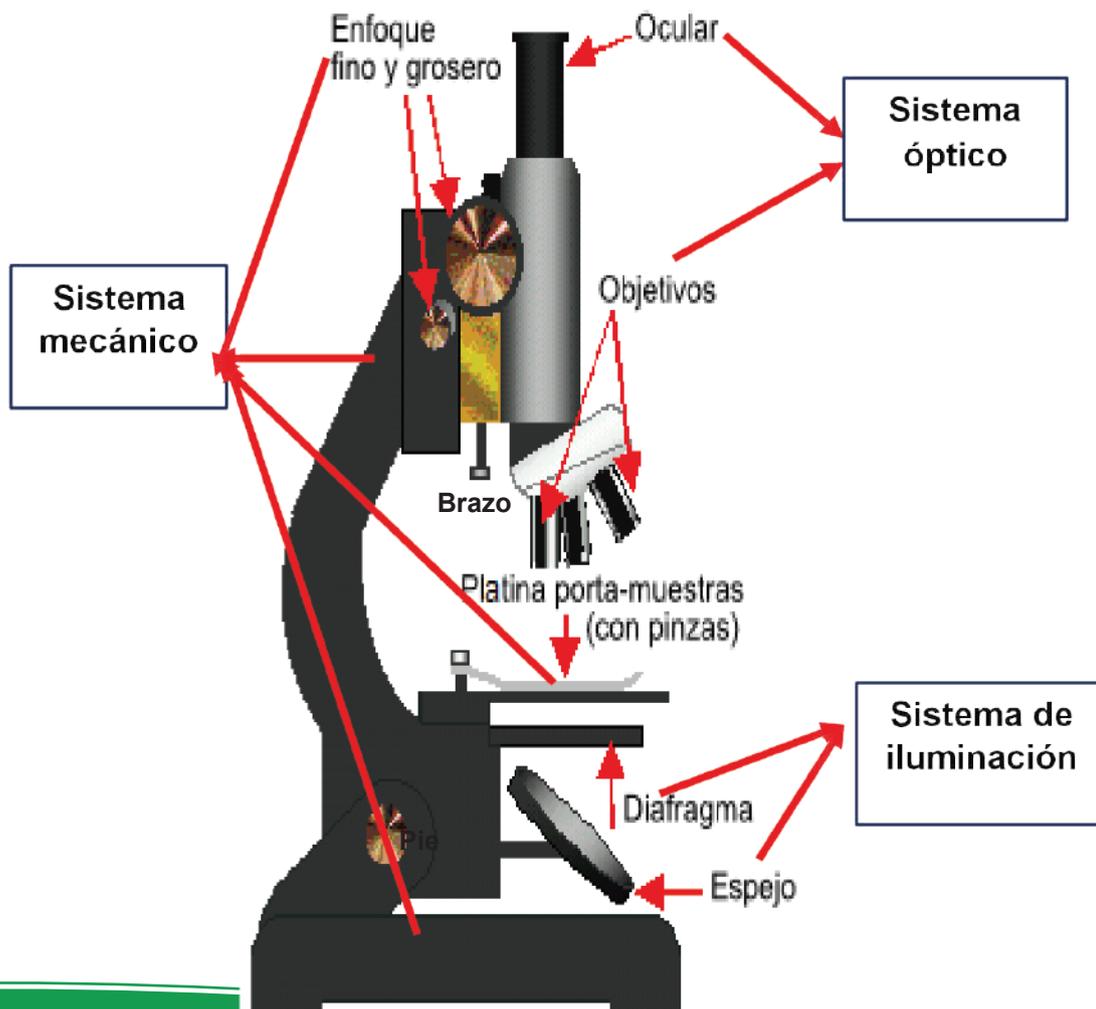
El Microscopio Óptico (MO) o microscopio compuesto, tiene tres sistemas:

- **Sistema óptico**, tiene oculares, lentes objetivos y condensador.
- **Sistema de iluminación**, cuenta con espejo, lámpara, diafragma o iris y la luz.
- **Sistema mecánico**, actúa como un esqueleto del microscopio, sus partes son: pie o base, brazo o asa, tubo, revólver, portaobjetos, tornillo macrométrico y micrométrico, platina y el sistema de piñón o cremallera.

Para conocer el aumento total del MO se multiplica el aumento del ocular por el aumento del objetivo, por ejemplo, el ocular tiene un aumento de 10 x y el objetivo tiene un aumento de 100 x, entonces tenemos:  $10x * 100x = 1000x$  de aumento.

En general, un microscopio simple o compuesto, poseen las siguientes partes:

- **Brazo**, soporte físico, une la base del microscopio con el visor óptico y los lentes. Se le conoce como columna.
- **Base**, es la parte inferior del microscopio, donde se apoya el instrumento y puede estar la fuente de iluminación si está incorporada. También se conoce como pie.
- **Oculares**, se llama así a los lentes a través de los cuales se observa la imagen ampliificada.
- **Iluminador**, ofrece la suficiente cantidad de luz para observar el objeto.
- **Tabla**, en el cual se coloca el objeto o sustancia a observar de manera ampliificada.
- **Tambor o revólver**, sirve para hacer rotar los lentes ópticos y variar el aumento.
- **Objetivos**, ofrecen medidas distintas de los lentes ópticos del microscopio.
- **Condensadores**, son lentes que focalizan el rayo de luz sobre objetos o sustancia observada.
- **Tornillos macrométricos y micrométricos**, regulan la distancia de los lentes hacia el objeto o sustancia a observar, permite un enfoque menor o mayor en función de lo observado en micrómetros ( $\mu\text{m}$ ).



#### 4. Observación y descripción de organismos



Fuente: [www.Técnicaytipodetincióngoogole.com/](http://www.Técnicaytipodetincióngoogole.com/)

Las observaciones realizadas en el laboratorio, es un tipo de investigación en la que se necesita observar un fenómeno con instrumentos específicos en un ambiente controlado. En las ciencias naturales es común estudiar el comportamiento de las células, lo que requiere el uso de un microscopio y otros recursos.

Se pueden observar a los microorganismos mediante 2 tipos de preparaciones:

- **Preparación húmeda o fresca**, esto muestra microorganismos vivos. Es común en los microscopios de campo oscuro y de contraste de fases. Se usa si la morfología cambia con la tinción. Observa cambios citológicos o ciertas inclusiones y ayuda a determinar la movilidad.

- **Preparación teñida**, permite clasificar a los microorganismos según su capacidad para retener o no colorantes determinados, la principal ventaja es que aumenta el contraste, acentuando, las características morfológicas, pero conservándolas. Los colorantes se usan para formar las tinciones.

#### VALORACIÓN

Realizamos la lectura del texto y analiza sobre la importancia de las vacunas en Bolivia.

#### Santa Cruz: Fallece primer paciente con fiebre amarilla

El paciente era el primer caso registrado de esta patología, después de 19 años/RR.SS.

El joven diagnosticado con fiebre amarilla en Puerto Suárez, falleció el jueves reciente tras luchar contra la enfermedad, informó el director del Servicio Departamental de Salud (Sedes) de Santa Cruz, Julio César Koca. El paciente era el primer caso registrado de esta patología, después de 19 años.

La autoridad indicó que el paciente estaba internado hace 18 días, primero en el hospital Príncipe de Paz de Puerto Suárez, posteriormente, fue trasladado a una unidad de terapia intensiva de una clínica privada, por complicaciones.

Sedes, días previos al deceso, informó que el joven de 17 años, prestaba su servicio premilitar, fue descrito como un paciente hemodinámicamente inestable, con alteraciones hepáticas y renales razón por la cual fue intubado, añadió que carecía de vacunas.

“Para nosotros es muy lamentable que este paciente no contaba con vacuna. De todo el grupo, esta persona fue la única que enfermó, el resto no presentó síntomas, no enfermó”, declaró Koca en su informe.

Asimismo, informó que tras este caso, Sedes intensificará vacunas en el municipio de Puerto Suárez. Hasta el momento no se reportaron otros casos con esta enfermedad.

Fuente: <https://lapatria.bo/2023/04/14/santa-cruz-fallece-primer-paciente-con-fiebre-amarilla/>

#### Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Por qué las autoridades de salud se alarman ante el brote de casos de fiebre amarilla?
- ¿Existe vacuna contra la fiebre amarilla?
- ¿Quiénes deben vacunarse contra la fiebre amarilla?

#### PRODUCCIÓN

Realizamos el siguiente análisis, en grupos conversa y aplica los siguientes parámetros:

- Cada estudiante debe traer su carnet de vacunas.
- Realiza una encuesta en el curso por grupos, para saber cuántos estudiantes tiene todas las vacunas completas.
- Analiza las respuestas, comparando la información general de todo el esquema de vacunación.

## LA CÉLULA: UNIDAD ANATÓMICA, FUNCIONAL Y GENÉTICA PARA PRESERVAR LA VIDA

### PRÁCTICA

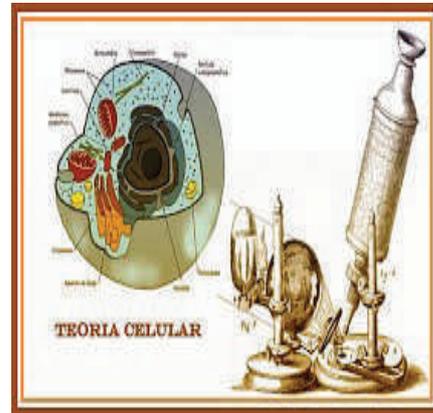
#### ¿Cómo surgió la idea de que la mínima unidad de la vida es la célula?

Llegar a ésta y a otras conclusiones, no fue tan sencillo. Ocurrieron, como en la mayoría de los descubrimientos científicos, muchas “idas y vueltas”, oposiciones ideológicas y demás, hasta finalmente llegar al consenso de lo que hoy se conoce como teoría celular.

La teoría celular hace referencia a que todos los seres vivos están constituidos por unidades básicas, denominadas células.

A fines de la década de 1850 y tras haberse acumulado suficiente evidencia de múltiples investigadores en distintos lugares del mundo, el médico alemán Rudolf Virchow escribió: “todo animal aparece como un conjunto de unidades vitales, cada una de las cuales contienen todas las características de la vida” y señaló que todas las células provenían de otras células.

Fuente: [acerciencia.com/2012/08/13/teoria-celular/](http://acerciencia.com/2012/08/13/teoria-celular/)



Fuente: [timetoast.com/timelines/teoria-celular](http://timetoast.com/timelines/teoria-celular)

### Actividad

Investigamos qué otros sucesos científicos dieron lugar a establecer la teoría celular y respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué es la célula? ¿Qué son las células procariotas y eucariotas?

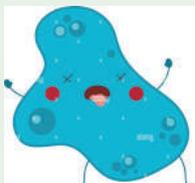
### TEORÍA

#### Dato curioso

Si la célula se vuelve demasiado vieja, la misma es capaz de auto destruirse.

Al culminar el ciclo de vida de una célula, es decir, cuando envejece ya no puede reproducirse, es entonces que las mismas inician un proceso de fagocitosis, lo que significa que, se comen sus propios orgánulos. Y de esta manera se produce la muerte celular denominado autofagia, pero las moléculas de la célula muerta pueden servir como nutrientes a las células de su alrededor. Además, deja de molestar a los que siguen vivos.

Fuente: <https://www.lavanguardia.com>

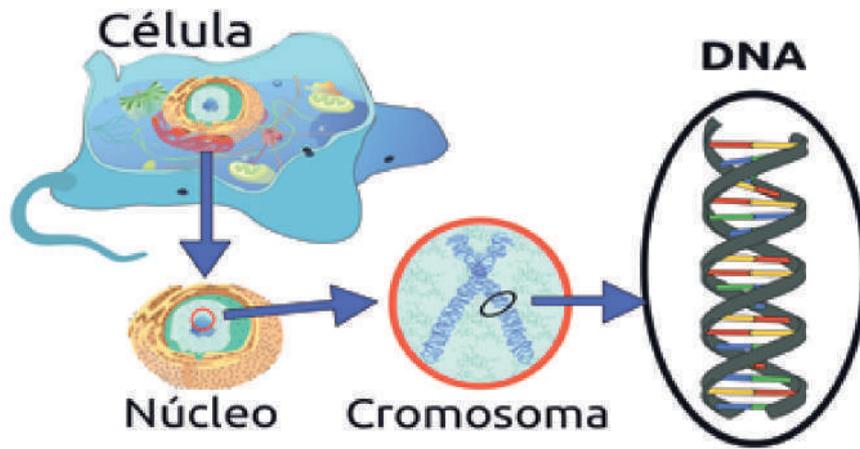


Fuente: <https://www.google.com/search>

#### 1. La célula como unidad fundamental de los organismos

El cuerpo humano está formado por diferentes elementos organizados jerárquicamente (célula, tejidos, órganos, aparatos y sistemas), donde la unidad fundamental de toda la jerarquía es la célula.

A las células se las considera como unidades vitales, diferenciadas y funcionales. En su interior tienen lugar numerosas reacciones químicas, que les permiten acumular energía, producir proteínas que aseguran el buen funcionamiento de todos y cada uno de los órganos, pero a su misma vez eliminan todo aquello que no necesita, responde a todos los cambios que sufre en el ambiente y se reproduce constantemente por la división celular, para que de esta manera se pueda formar dos células hijas idénticas, dotando en ella los genes propios de cada individuo.



Fuente: [freepik.es](http://freepik.es)

## 2. Teoría celular: concepto unificador de la biología

Hoy se acepta que cualquier organismo vivo está formado por muchas células, pero para llegar a esa conclusión ha sido un largo recorrido. El tamaño de gran parte de las células es menor para poder verlas a simple vista, Por tanto, para ver a las células se necesita del microscopio.

### Historia:

La historia de cómo ocurrió el descubrimiento de la célula, inicia a principios del siglo XVII. En esta época se fabricaron los primeros lentes y aparataje para colocarlas y ver a través de ellas, dando lugar a los primeros microscopios.

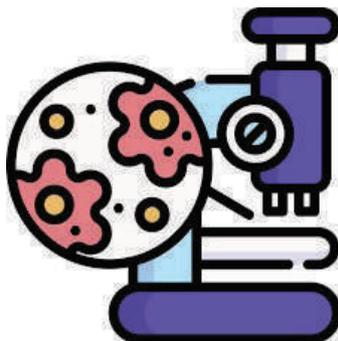
A continuación, se describen algunos acontecimientos que antecedieron y dieron pie a establecer la teoría celular:

### Siglos XVII – XVIII – XIX

- Entre 1590 – 1600, A. H. Lippershey, Z Janssen y H. Janssen, inventaron el microscopio compuesto, que ayudo a observar a las células.
- En 1610, G. Galilei descubre la cutícula de los insectos y adapta lentes del telescopio para inventar el microscopio compuesto.
- 1665 Robert Hooke descubrió la pared celular por medio de un corcho, el cual describió como pequeños espacios similares a un panal de abeja a los que llamo celdillas.
- Entre 1670 – 1680, N. Grew y M. Malpighi, introdujo el término parénquima, pusieron nombre a muchas estructuras vegetales.
- En 1831, R Brown, descubrió el núcleo.
- En 1832, B. Dumortier es el que describe la división binaria en las células de las plantas.
- En 1835, F. Dujardin, reconoce y diferencia al “protoplasma” y la considera materia viva.
- En 1838, Matthias Schleiden, observó que “las plantas están compuestos por células”.
- En 1839, Theodor Schwann, descubrió que “los animales están compuestos por células”.

De esta manera, el botánico Schleiden y el zoólogo Schwan, formularon la “Teoría Celular” y ambos determinaron que los cuerpos de animales y plantas están formados por células.

- En 1855, Rudolf Virchow, amplió la teoría celular, expresando un aforismo: “*Omnis cellulae e cellula*”, cuyo significado se traduce en “toda célula se origina de otra célula preexistente”.
- En 1880, W. Flemming, introduce el término Mitosis, al descubrir la separación de cromosomas.
- En 1890, Waldeyer, descubre la división de los cromosomas.
- A finales del siglo XIX, se descubre que el óvulo y el espermatozoide se forman por Meiosis, donde se observa que el número de cromosomas se mantiene de una generación a otra.

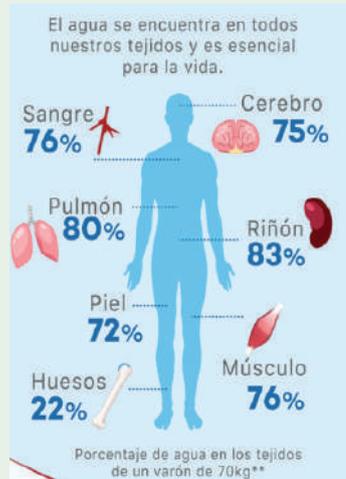


Fuente: [www.freepik.es](http://www.freepik.es)

### ¿Las células se hidratan?

Sí, es esencial la hidratación para la salud y el bienestar. Para el cuerpo es importante, pues permite transportar carbohidratos, proteínas, vitaminas, minerales y otros nutrientes esenciales, así como oxígeno a las células. De esta forma, las células pueden generar la energía necesaria para el funcionamiento normal del organismo. Además, la hidratación facilita la eliminación de desechos o sustancias innecesarias.

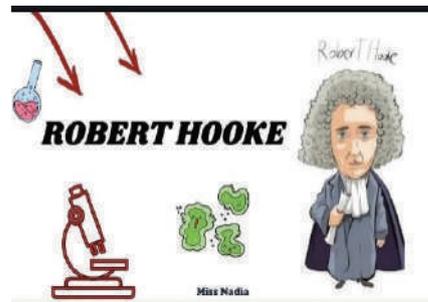
### SOMOS AGUA



Fuente: [es.linkedin.com/posts/](https://es.linkedin.com/posts/)

### Dato curioso

Al realizar ejercicio, el cuerpo pierde entre 500 mL a 1 ½ litro y medio por hora, a través de la respiración y el sudor, por eso es importante consumir agua, aunque no se tenga la sensación de tener sed.



Fuente: [www.timetoast.com/](http://www.timetoast.com/)

### Evolución

Es la acumulación de los cambios heredados al interior de las poblaciones durante el transcurso del tiempo.



Fuente: [www.abc.es/salud/biologia/](http://www.abc.es/salud/biologia/)

### La diversidad de la vida

Todos los seres vivos tendrían que ser unicelulares o multicelulares; los mismos pueden fabricar su propio alimento o buscarlo en su alrededor o también en su entorno; pueden respirar oxígeno o intoxicarse con el mismo; estos pueden vivir en

Temperaturas de más de 250 °C o en el hielo; los mismos también pueden volar, trepar, nadar, saltar, excavar o vivir en el mismo lugar durante toda su vida; tienen la característica de reproducirse sexualmente, como también podrían hacerlo de manera asexual.



Fuente: [parabienoparamal.com/celebrems-el-dia-internacional-de-la-diversidad-biologica/](http://parabienoparamal.com/celebrems-el-dia-internacional-de-la-diversidad-biologica/)

Todos los descubrimientos mencionados han permitido definir la versión moderna de la "Teoría Celular", cuyo postulado se define en cuatro puntos importantes:

1. Se considera a la célula como la unidad estructural, funcional y evolutiva de origen de los seres vivos.
2. Las propiedades de un organismo, dependen de las propiedades de sus células individuales.
3. Toda célula se origina únicamente de otra célula y su existencia depende de su material genético.
4. La unidad más pequeña de toda vida es la célula.

La Teoría Celular es fundamental en la unificación de los conceptos de la Biología, considera los principios unificadores, están centrados en la evolución, unidad, continuidad, diversidad e interacción, estos principios nos permiten comprender todas las formas de vida que se conocen.

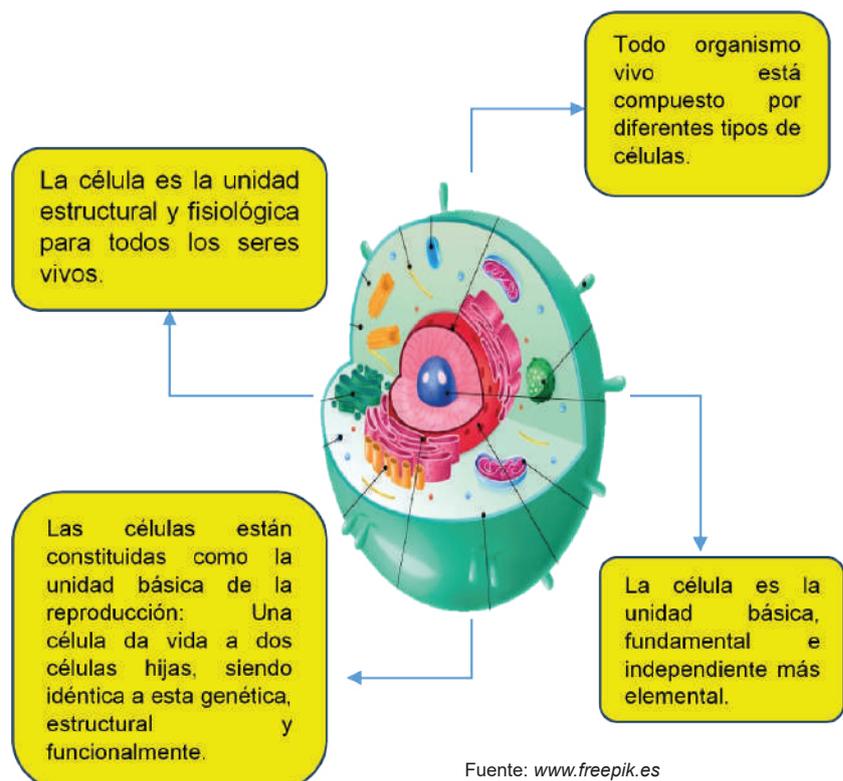
**Principio de unidad**, enfatiza que la composición básica de todos los sistemas vivos es una o más células.

**Principio de diversidad**, refiere a las múltiples o diversas formas de vida existentes, siendo semejantes adoptan formas variadas, científicos estiman que existen de 5 a 30 millones de especies en la Tierra, pese a ello, aún hay especies desconocidas y que están siendo descubiertas en estos últimos tiempos.

**Principio de continuidad**, referido a la perpetuidad o conservación de los seres vivos, que producen nuevos individuos con las características de sus progenitores.

**Principio de interacción**, los seres vivos mantienen interrelaciones entre sí y con otros factores carentes de vida (inertes), ambos forman parte del ambiente.

Actualmente, la teoría celular tiene en esencia los siguientes postulados:



Fuente: [www.freepik.es](http://www.freepik.es)

Bajo estos postulados se define a la célula como:

**“La unidad estructural y funcional o fisiológica más pequeña que encontramos en los seres vivos, son tan pequeños que no podemos observar a simple vista”**

Están compuestas de partes características, cuyo trabajo está coordinado de tal manera que cada tipo de célula lleva a cabo una función estructural y bioquímica específica; estas pueden tener diferentes formas, pero todos tiene un aspecto común, que es la envoltura externa y un interior acuoso en el que se encuentran sus diferentes orgánulos.

Por tanto, la célula es:

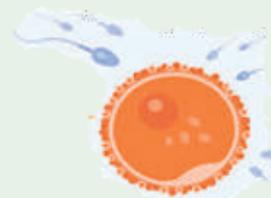
- La unidad estructural de todo ser vivo, puesto que está formado por una o más células (unicelulares o multicelulares).
- La unidad funcional, porque de manera autónoma cada célula cumple sus propias funciones como respiración, excreción, nutrición, relación, o reproducción.
- La unidad reproductiva, porque una célula proviene de otra célula, contiene la información genética que pasa de generación en generación y la unión de las células sexuales femenina y masculina da origen a un nuevo ser.

### Unidad estructural y funcional



Fuente: pinterest.com.mx/

### Unidad reproductiva



Fuente: www.freeipk.es

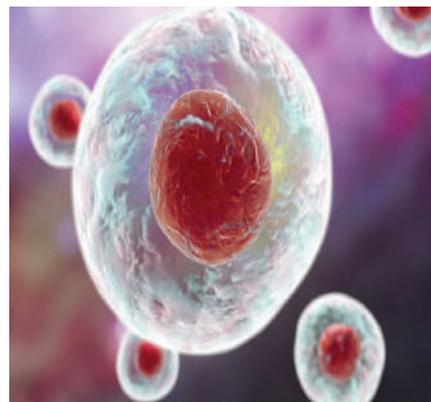
## VALORACIÓN

Realizamos la lectura del siguiente texto:

### Células madre

El cuerpo está formado por miles y millones de células. Pero “Las células madre”, son la base de la vida, pues estas son las que ayudan a generar los tejidos y órganos, su función es la de crear nuevas células, ya que todas las células del cuerpo también cumplen un ciclo de vida.

Las células madre tienen la capacidad de renovarse, como también la de regenerarse y todo esto en el mismo cuerpo, lamentablemente con el tiempo van perdiendo esas capacidades.



Fuente: www.mavink/post/

## PRODUCCIÓN

Actividad

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la importancia de conservar las células madre?
- ¿Dónde se encuentran las células madre?
- ¿Para qué tipo de enfermedades se utiliza las células madre?

Organizamos la información

Realizamos una línea de tiempo, considerando lo siguiente:

- Datos históricos del descubrimiento de la célula.
- Científicos que aportaron conocimientos.
- Puede utilizar el modelo propuesto

Ejemplo de línea de tiempo:



## LA CÉLULA: CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES

### PRÁCTICA

#### Una célula macroscópica

Se reconoce a la célula como unidad básica funcional y estructural que constituye a todo ser vivo; también es considerada, como la partícula más pequeña que presenta la vida. La célula está compuesta principalmente de núcleo, citoplasma y membrana plasmática

De la misma manera, se considera al huevo de una gallina, o de cualquier ave como una de las células más grandes o célula macroscópica, puesto que son observables a simple vista, en el que se identifican las tres partes principales de una célula.

Es importante conocer que el huevo es un alimento completo. Se destaca por la gran cantidad de nutrientes que presenta, el equilibrio de los aminoácidos y su proteína, 13 vitaminas, 13 minerales, grasas (2/3 no saturadas), pocas calorías y agua.

Fuente: <https://www.institutohuevo.com/composicion-nutricional-del-huevo/>



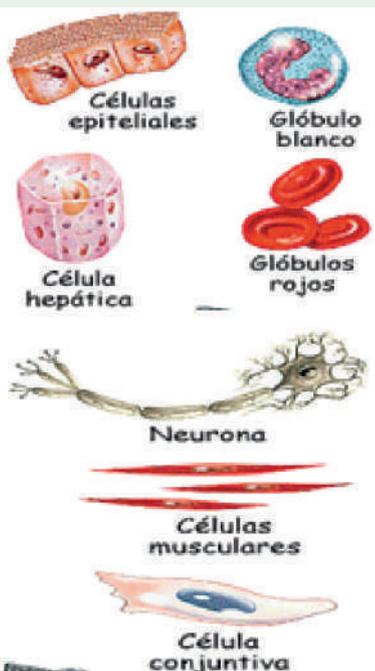
Fuente: [pinterest.com.mx/tessi1494/gallinas/](https://pinterest.com.mx/tessi1494/gallinas/)

### Actividad

#### Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué te pareció el dato curioso?
- ¿Por qué se considera al huevo una célula macroscópica? Explica.

### TEORÍA



Fuente: [cienciasnaturalesecuadoruetomasoleas.blogspot.com](https://cienciasnaturalesecuadoruetomasoleas.blogspot.com)

#### 1. Características morfológicas y estructurales de la célula

Las características morfológicas y estructurales de las células se refieren a aquellas cualidades físicas y características estructurales que posee cada célula, que las hacen únicas en su clase.

#### 2. Características de la célula: forma, tamaño y movimiento

Las características físicas que presenta cada célula son cualidades únicas que posee, estas son:

**a) Forma**, gran parte de las células son de tamaño microscópico, lo que significa, que son visibles solo a través del microscopio. Por lo cual, tienen una forma muy variable, dependiendo de sus funciones y condiciones de vida, pueden ser de forma esférica como las bacterias, discoideas biconcavas como los eritrocitos, estrelladas como las neuronas, también existen otras que no poseen forma definida o permanente como las amebas.

**b) Tamaño**, se expresa en micrómetros o micras; el tamaño no es específico, ya que es muy variable, comprende entre 12 y 60 micras; lo que equivale a 1 mm, es decir, 1000 micras.

Tamaño de la célula:



Fuente: [repository.unad.edu.co/reproductor-ova/10596\\_33967/07.slide.html](http://repository.unad.edu.co/reproductor-ova/10596_33967/07.slide.html)

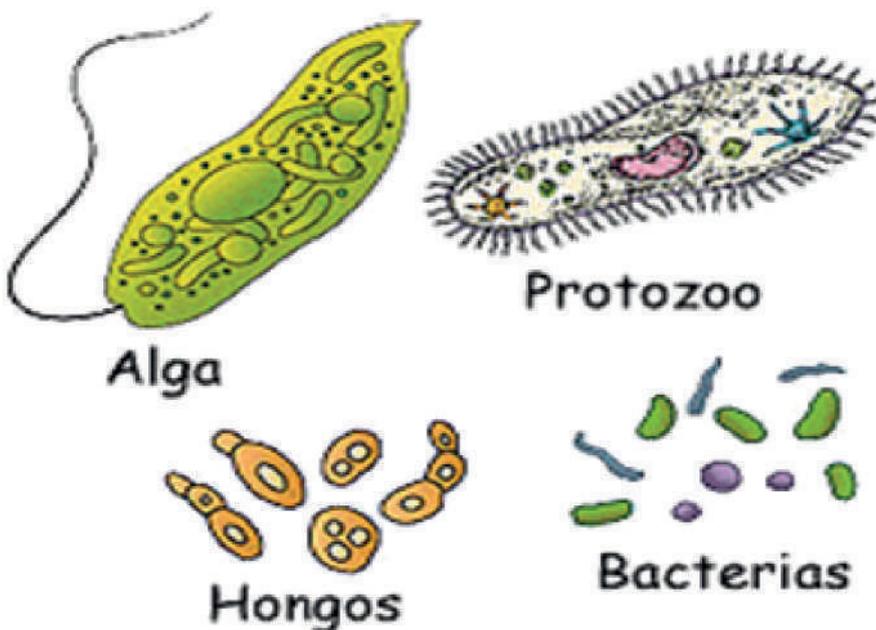
**c) Composición**, toda célula está compuesta por un citoplasma, como una sustancia viva propia de la célula.

El cuerpo de cada célula se rodea de una membrana fina denominada plasmática, que tiene la función de separar al contenido celular de una solución diluida de sales y agua conocido como líquido o líquido tisular, que humedece cada célula del cuerpo. En el citoplasma se encuentran las estructuras especializadas denominadas orgánulos.

**d) Movimiento**, se puede distinguir dos clases de movimientos celulares:

- **Movimiento amebode**, característico de las amebas y en los glóbulos blancos, se realiza gracias a la formación de pseudópodos que se extienden y se retraen.
- **Movimiento vibrátil**, característico de protozoos ciliados flagelados, así como los espermatozoides, donde a partir de estructuras especializadas como los cilios y flagelos ayudan al movimiento de la célula.

**Movimiento de la célula**



Fuente: [www.freepik.es](http://www.freepik.es)

**Dato curioso**

**Envejecimiento de una célula**

La célula es la unidad básica de la vida, cada célula, como los seres vivos, tiene un tiempo de vida cumpliendo el ciclo de crecer, madurar, reproducirse y morir.

En determinado momento de la vida de los seres vivos, sus células dejan de reproducirse o comienza a hacerlo de manera menos eficiente y empiezan a envejecer. Hasta que eso ocurre, la reproducción celular tiene el propósito de mantener o incrementar la cantidad de células que existen en un organismo.

Cada tejido sufre daños, envejece y eventualmente crece, para lo que requiere células de reemplazo de las viejas o dañadas, o nuevas células que añadir al tejido en crecimiento. La división celular hace posible tanto el crecimiento de los organismos como la reparación de tejidos dañados

Fuente: "Reproducción celular". Autor: Equipo editorial, Etecé. De: Argentina. Para: Concepto.de. <https://concepto.de/reproduccion-celular/>. Última edición: 29 de diciembre

**Dato curioso**

**¿Cómo se reproducen las células?**

Las células presentan un tipo de reproducción asexual.

Se conoce a la reproducción celular como la etapa del ciclo donde la célula se divide para formar dos células hijas. Este proceso se da en todo ser vivo.

Existen 2 tipos principales de reproducción celular: la primera forma de reproducción es la mitosis. Durante este proceso, la célula copia completamente su material genético.

El segundo tipo de reproducción es la Meiosis, es un proceso más complejo, que produce células haploides (con la mitad de carga genética). Esto se realiza con la finalidad de contribuir la mitad de la carga genética para la fecundación.

Fuente: "Reproducción celular". Autor: Equipo editorial, Etecé. De: Argentina. Para: Concepto.de. <https://concepto.de/reproduccion-celular/>. Última edición: 29 de diciembre

### ¿Qué relación existe entre los cromosomas y el ADN?

Los cromosomas son estructuras ubicadas en el centro (núcleo) de las células que transportan largos segmentos de ADN, que es el material que contiene los genes y es el componente básico del cuerpo humano.

Los cromosomas también contienen proteínas que ayudan a que el ADN exista en la forma adecuada.

Los cromosomas siempre vienen en pares; de los cuales la mitad proviene de la madre y la otra mitad del padre.



Fuentes: <https://shorturl.at/EO059>

### Curiosidades científicas

Las células de nuestro cuerpo se informan permanentemente unas a otras de su estado de salud a través de un código extracelular, el mal funcionamiento de este código de comunicación, apodado Flower, podría provocar cáncer, metástasis, o degeneración temprana de los tejidos y envejecimiento prematuro.

El intercambio de información sobre el estado de salud celular tiene un fin, que prevalezcan las más fuertes y sanas. "el Flower es una proteína que se encuentra en las membranas celulares y se presenta en tres formas diferentes (isoformas). Cada una de estas isoformas actúa como marcador de la salud celular", explica Eduardo Moreno, coautor del trabajo.

De esta manera, las células determinan si ellas y sus vecinas son fuertes o débiles. "Las células débiles serán eliminadas y reemplazadas por células sanas".

### 3. Características estructurales de la célula

La estructura celular se refiere a las partes o componentes que posee una célula y cómo están organizadas. Aunque existen muchos tipos de células especializadas, en organismos multicelulares como los animales y las plantas. Todas las células comparten ciertas características estructurales como la:

- Membrana celular.
- Citoplasma.
- Núcleo.

### 4. Clasificación de las células

Las células se dividen en dos grandes grupos, según su estructura, tenemos: células Eucariotas y las células Procariotas.

a) **Células Eucariotas**, las células eucariotas provienen de un vocablo griego semejante *Eukaryota*, que significa *Eu*, verdadero, y *Karyon*, Núcleo. De ahí el término núcleo verdadero, que distingue el resto del contenido celular.

Estas células son aquellas que en su citoplasma puede hallarse un núcleo celular, donde encontramos el material genético (ADN). El estudio de estas células fue un avance en el proceso evolutivo para considerar a la vida pluricelular, dando origen así a los reinos superiores (animalia, plantae, fungi y protista). Estas se caracterizan por contener números orgánulos membranosos, las mismas poseen un núcleo definido, además de ser el contenedor de material genético de todo ser vivo.

**Partes de la célula eucariota**, las células eucariotas contienen numerosos orgánulos, estas se constituyen en las siguientes partes:

- **Membrana celular o plasmática**, envoltura semipermeable, que a través de la cual se producen los intercambios entre el interior y el medio externo.



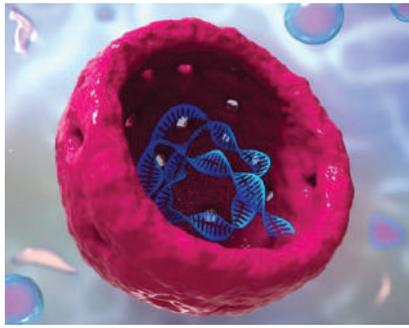
Fuente: <http://dpbiologia.weebly.com/>

- **Microfilamentos**, delgadas hebras de naturaleza proteica, responsables de las contracciones de las fibras musculares.



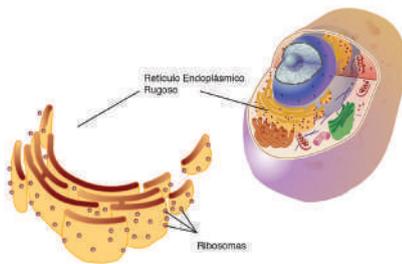
Fuente: [juntadeandalucia.es/averroes/centroctic/14700420/helvia/aula/archivos/repositorio/0/59/html/datos/alumno/2bachillerato/La\\_celula/contenidos7.htm](http://juntadeandalucia.es/averroes/centroctic/14700420/helvia/aula/archivos/repositorio/0/59/html/datos/alumno/2bachillerato/La_celula/contenidos7.htm)

- **Núcleo**, formación esférica que contiene el material genético responsable del funcionamiento celular y de la transición de las características hereditarias.



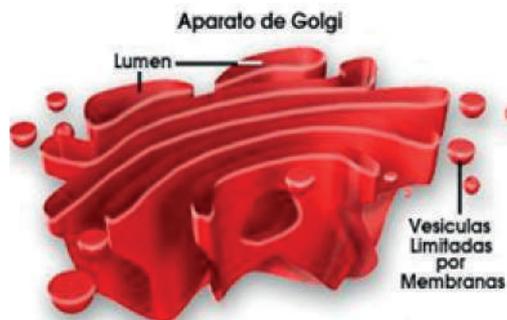
FUENTE: <https://concepto.de/nucleo-celular>

- **Ribosomas**, con forma de grano, encargada de fabricar proteínas.



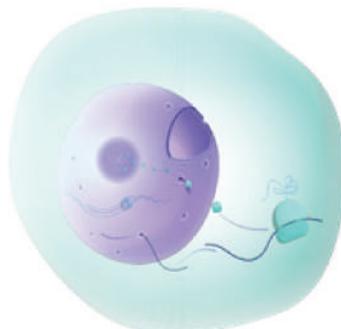
FUENTE: <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Reticulo-endoplasmatico-rugoso>.

- **Aparato de Golgi**, conjunto de sáculos y túbulos encargado de transformar, transportar y eliminar los productos químicos necesarios para la actividad celular.



FUENTE: <https://flowvella.com/s/w>

- **Membrana nuclear**, envoltura propia del núcleo que lo mantiene separado del citoplasma.



FUENTE: <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Membrana-nuclear>

**Hay más células bacterianas en el cuerpo que células humanas.**

Los científicos han estimado que aproximadamente el 95% de todas las células en el cuerpo son bacterias. La gran mayoría de estos microbios se encuentran en el tracto digestivo



Fuente: [www.freepik.es](http://www.freepik.es)

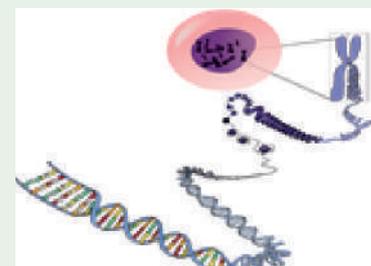
**Las células contienen material genético.**

Las células contienen ADN (ácido desoxirribonucleico), la información genética necesaria para dirigir las actividades celulares. El ADN es un tipo de molécula conocida como un ácido nucleico.

**En las células procariotas**, la única molécula (ADN bacteriano) no se separa del resto de la célula, pero está enrollada en una región del citoplasma llamada la región nucleóide.

**En las células eucariotas**, las moléculas de ADN se encuentran dentro del núcleo de la célula. ADN y las proteínas son los componentes principales de los cromosomas.

**Las células humanas**, contienen 23 pares de cromosomas (para un total de 46). Hay 22 pares de autosomas (cromosomas no sexuales) y un par de cromosomas sexuales. Los cromosomas X o Y del sexo determina el género



Fuente: [www.freepik.es](http://www.freepik.es)

**Las células tienen diferentes ciclos de vida.**

Las células dentro del cuerpo humano tienen períodos de vida diferentes en función del tipo y la función de la célula. Pueden vivir en cualquier lugar desde unos pocos días a un año.

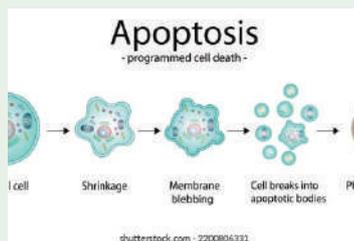
Ciertas células del tracto digestivo viven unos días, mientras que algunas células del sistema inmune pueden vivir hasta seis semanas. Las células pancreáticas pueden vivir durante tanto tiempo como un año.

Promedio de vida de diferentes tipos de células	
Tipo de célula:	Tiempo de vida aproximado:
Células de la piel	19 - 34 días
Células del colon	3 - 4 días
Células óseas	25 - 30 años
Células hepáticas	500 días
Células del estómago	2 días

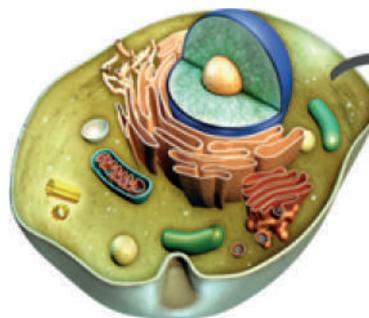
**Las células se suicidan.**

Cuando una célula se daña o se somete a algún tipo de infección, ellas se autodestruyen por un proceso llamado apoptosis.

La apoptosis trabaja para asegurar un correcto desarrollo y para mantener el proceso natural del cuerpo de la mitosis en jaque. La incapacidad de una célula a la apoptosis puede resultar en el desarrollo del cáncer.

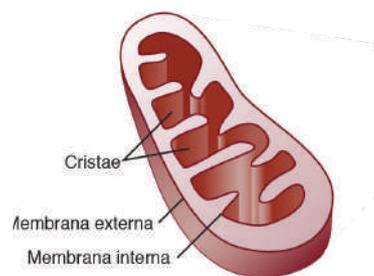


- **Citoplasma**, sustancia de consistencia gelatinosa que ocupa el interior de la célula y en la que están inmersos el núcleo y todos los orgánulos.



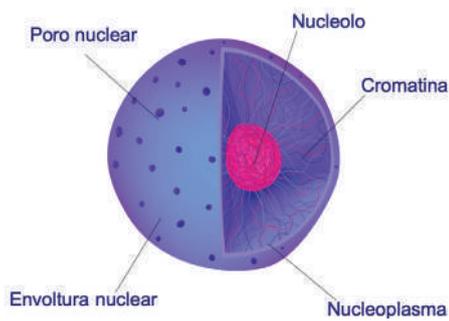
Fuente: [www.freepik.es](http://www.freepik.es)

- **Mitocondria**, orgánulo de forma alargada y tabicada donde se produce la combustión de los nutrientes. Es la central energética de la célula.



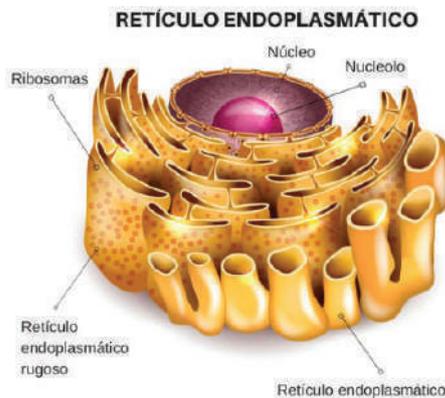
Fuente: [www.freepik.es](http://www.freepik.es)

- **Nucléolo**, pequeño cuerpo esférico contenido en el núcleo que envía mensajes a los ribosomas del citoplasma para que fabriquen las proteínas.



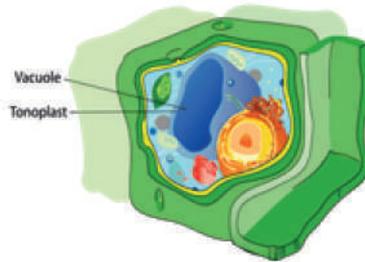
Fuente: [www.freepik.es](http://www.freepik.es)

- **Retículo endoplasmático liso**, sistema de membranas y canales que facilita el transporte de sustancias por el interior de la célula.



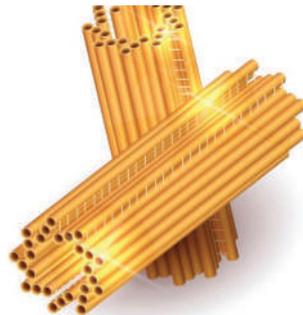
Fuente: [www.freepik.es](http://www.freepik.es)

- **Vacuola**, pequeña bolsa que sirve para almacenar reservas o para expulsar secreciones



Fuente: [www.freepik.es](http://www.freepik.es)

- **Centriolos**, filamentos tubulares que forman una especie de esqueleto interno de la célula y contribuyen a mantener su forma.



Fuente: [www.freepik.es](http://www.freepik.es)

- b) **Células procariotas**, las células procariotas fueron las primeras sobre la tierra, son células que carecen del núcleo celular definido, su material genético está distribuido en el citoplasma celular. Muchos son organismos primitivos, unicelulares y muy pequeños.

Existen ciertas características celulares que los dividen en dos tipos:

## 5. Célula vegetal

Se encuentra en los tejidos de las plantas, poseen una nutrición autótrofa, están compuestos por:

- a) **Pared celular**, una barrera rígida y externa que le brinda soporte, tenacidad a la célula, dar forma, protección y rigidez a la célula.
- b) **Vacuolas**, estructuras en forma de saco, encargadas de almacenar sustancias como agua, desechos de metabolismo celular.
- c) **Cloroplastos**, presentan aspecto discoidal, contienen en su interior clorofila, la misma participa en la fotosíntesis.

## 6. Célula animal

Esta célula, al unirse con otras células, forma los tejidos de los animales. Contiene una membrana celular que le concede flexibilidad, además posee nutrición heterótrofa.

Existen orgánulos propios de la célula animal como ser:

- a) **Lisosomas**, vesículas globulares, las mismas están encargadas de la digestión celular.
- b) **Centriolos**, son estructuras cilíndricas formadas por microtúbulos, estas conforman el centrosoma, además intervienen en la división celular, como también en la formación de cilios y flagelos.

### ¿La genética forma parte de las células eucariotas y procariotas?

La genética es una rama de la biología que estudia como los caracteres hereditarios se transmiten de generación en generación.

Los genes son las unidades de información que emplean los organismos para transferir un carácter a la descendencia. El gen contiene codificado las instrucciones para sintetizar todas las proteínas de un organismo. Estas proteínas son las que finalmente darán lugar a todos los caracteres de un individuo, se debe entender que todas las células procariotas y eucariotas, tienen el ADN en sus células. En las células eucariotas el ADN este contenido dentro de núcleo celular, mientras que en las células procariotas, que no tienen núcleo definido, el material genético está disperso en el citoplasma celular.

Fuentes: <https://www.ibbiotech.com/es/info/que-es-la-genetica/>

### Célula vegetal



Fuente: [www.freepik.es](http://www.freepik.es)

### Célula animal



Fuente: <https://www.educarchile.cl/recursos-para-el-aula/celulas-animales-y-vegetales>

### Fases de la división celular

**Profase**, desaparece el núcleo celular, los cromosomas se unen y son visibles, los centriolos se disponen hacia los polos y se forma el huso acromático.

**Metafase**: los cromosomas homólogos se alinean en las fibras del huso acromático, formando la placa ecuatorial.

**Anafase**: las cromátidas se separan y dirigen a los polos opuestos a través del huso acromático.

**Telofase**: las cromátidas se agrupan en los polos opuestos, desaparece el huso acromático y se forma el núcleo.

Luego inicia la citocinesis, culminación de la división de la célula madre, a cada célula hija se divide el citoplasma y los orgánulos en partes iguales, se separa la membrana celular, nacen dos células hijas diploides, con el material genético combinado, pueden volver a dividirse.

## 7. Reproducción celular

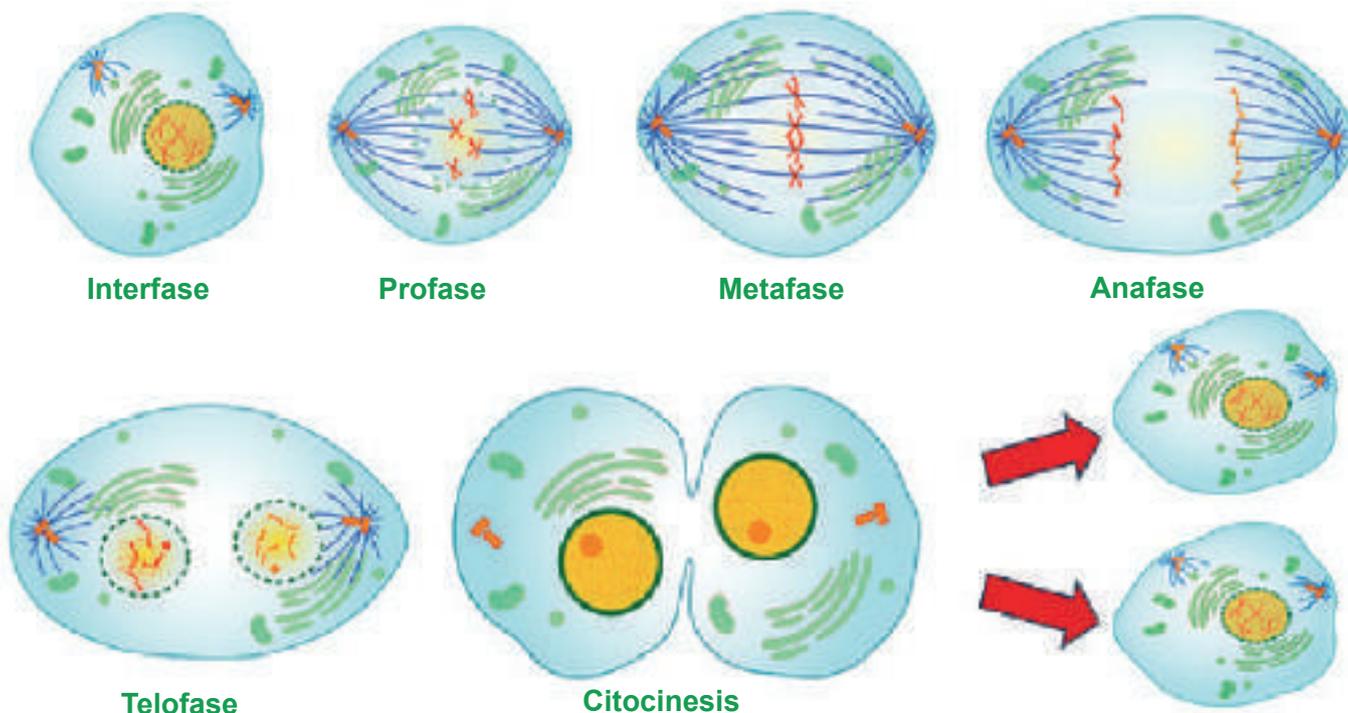
Diferenciamos a las células tomando en cuenta su modalidad reproductiva:

**Células somáticas**, son aquellas que forman los tejidos vivos, por ejemplo; tejido epitelial, tejido muscular y tejido sanguíneo. Se caracterizan por reproducirse mediante la mitosis, son diploides ( $2n$ ), tienen dos juegos de cromosomas, sus células hijas son idénticas a sus progenitoras. Este tipo de reproducción permite a los individuos que se encuentran en etapa de desarrollo aumentar su masa celular y contribuye a la regeneración de tejidos.

**Células sexuales o gametos**, existen solo dos tipos: el óvulo (gameto femenino) y espermatozoide (gameto masculino), se forman en unos órganos llamados gónadas. Se reproducen por meiosis, son haploides ( $n$ ) porque llevan la mitad del total de cromosomas de la especie, al unirse un óvulo con el espermatozoide, el número de cromosomas de la especie se completa y se recombina el material genético dando origen a un nuevo ser, diferente a sus progenitores y hermanos, de esta forma se contribuye a la variabilidad de las especies.

a) **El ciclo celular**, es una serie de cambios que atraviesa una célula a lo largo de su existencia, tiene dos etapas: la primera es la interfase, se ocupa en crecer y desarrollarse, aumenta su tamaño, duplica su ADN, citoplasma y orgánulos. En la madurez inicia la división celular, ya sea por mitosis o meiosis, consiste en la duplicación y distribución del material genético que se encuentra en el núcleo celular. La etapa concluye con la citocinesis (división del citoplasma) que da origen a las células hijas diploides ( $2n$ ).

- **Mitosis**: es la división del núcleo celular ocurre en células somáticas, tiene cuatro fases: profase, metafase, anafase y telofase.
- **Meiosis**: se divide el núcleo de una célula sexual o gameto, experimenta dos divisiones: división reduccional y división ecuacional.



Fuente: [www.freepik.es](http://www.freepik.es)

## 8. Métodos de estudio de la célula

### a) El microscopio:

Un microscopio es un dispositivo que permite observar objetos invisibles al ojo humano. Esto se consigue mediante un sistema óptico formado por lentes, que forman y amplifican la imagen del objeto que se está observando.

#### - Historia del microscopio

El microscopio fue inventado por Zacharias Janssen en el año 1590. La invención de este instrumento permitió el descubrimiento de las dinámicas celulares del organismo humano.

#### - Tipos de microscopio

Existen distintos tipos de microscopios. En el siguiente cuadro se presentarán los más utilizados:

Nº	MICROSCOPIO	RESOLUCIÓN	CARACTERÍSTICA
1	Ojo	1 x	Aproximadamente 0.1 mm.
2	Lupa	2x a 5x	Lupa, amplitud moderada
3	Óptico	1500	Presenta iluminación
4	Electrónico	2000x a 1,000,000x	Utiliza un flujo de electrones. Objetos de 1µm o 0.1 nm

Fuente: [https://www.keyence.com.mx/ss/products/microscope/microscope\\_glossary/basic/main\\_types\\_of\\_microscopes.jsp](https://www.keyence.com.mx/ss/products/microscope/microscope_glossary/basic/main_types_of_microscopes.jsp)

### b) Partes de un microscopio

La composición de un microscopio es:

- **Lente ocular**, donde se pone el ojo para observar, este lente aumenta la imagen entre 10 a 15 veces su tamaño.
- **Revolver**, contiene los objetivos, que en muchos casos tiene un sistema de giro para el intercambio de los lentes.
- **Brazo**, es una pieza fija en forma de C, que sirve para trasladar en microscopio.
- **Tornillos**, existen dos; el tornillo Macrométrico; que es una perilla que al girarla acerca o aleja la imagen que está observando. El tornillo micrométrico es el que afina y enfoca correctamente la imagen.
- **Base**, ubicado en la parte inferior; sirve para estabilizar el microscopio y en ella se encuentra la fuente de luz.
- **Fuente de Luz**, dirige luz hacia la platina.
- **Condensador**, concentra el haz luminoso en el objeto.
- **Platina**, es una plataforma con pinzas, en el cual se pone el objeto que desea observar.
- **Objetivos**, es un grupo de 2 o 3 lentes ubicados en el revolver.

#### Dato curioso

#### Existen microscopios llamados microscopios virtuales

Es una técnica novedosa de análisis de zonas de datos de una muestra citológica o histológica, mediante un sistema informático que reproduce la información capturada en un entorno simulado.

Esta técnica se encuentra en desarrollo en tiempos actuales, ya que permitiría la integración plena de sistemas informáticos a la investigación científica o su transmisión a lo largo de grandes distancias y en tiempo real, aprovechando las técnicas inspiradas e internet.

Fuente: [humanidades.com/microscopio/#](http://humanidades.com/microscopio/#)



Fuente: [ayv.unrc.edu.ar/microscopiovirtual/](http://ayv.unrc.edu.ar/microscopiovirtual/)

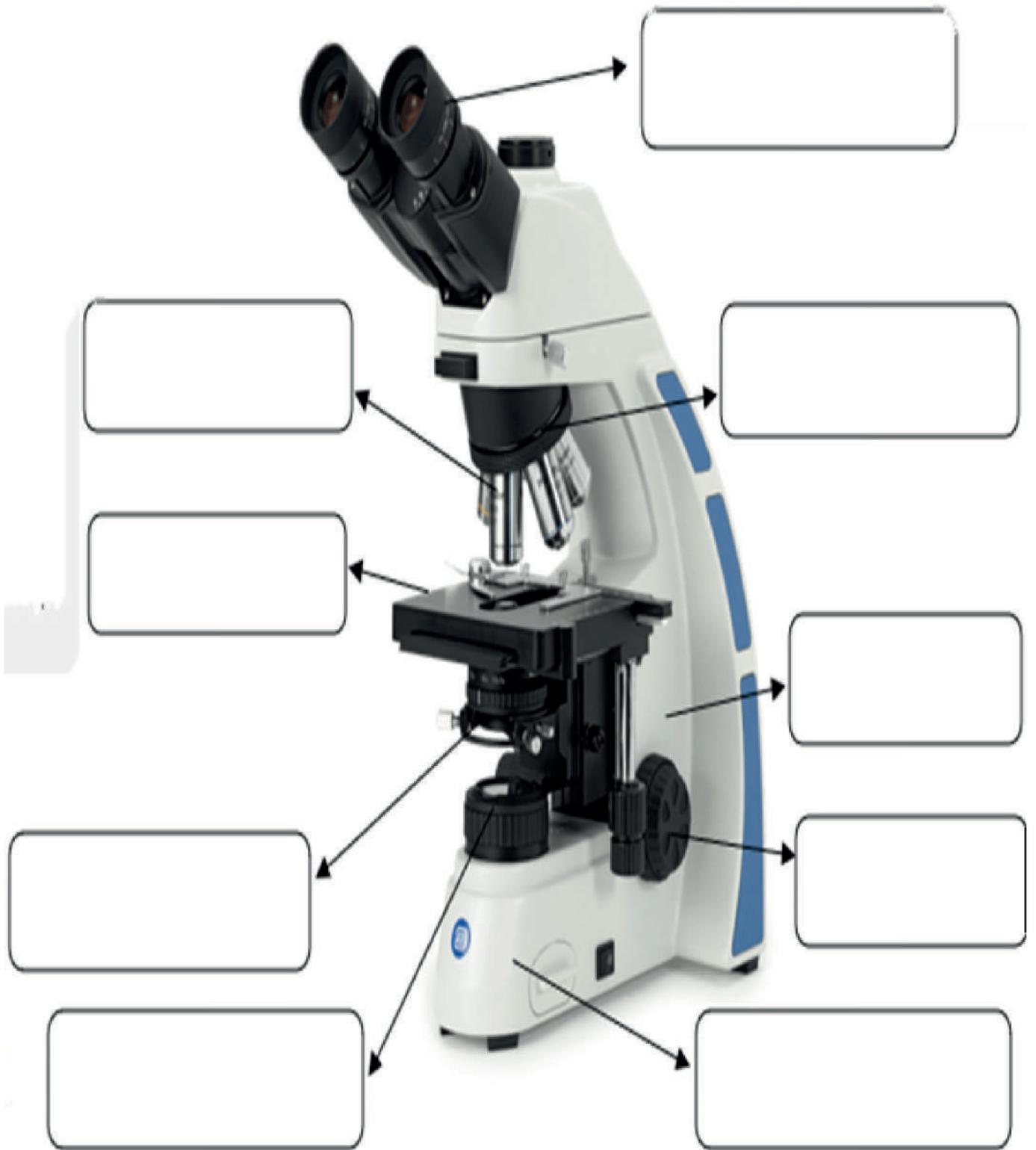


Microscopio de Zacharias Janssen



Fuente: Microscopio electrónico

Probemos tu astucia, de acuerdo a la teoría, llena los cuadros vacíos con las partes del microscopio.



Fuente: <https://www.cotecno.cl/productos/microscopio-oxion/>

## La célula y el agua

Que tiene en común tú, los árboles y una gallina, ¿te rindes? Todos los seres vivos necesitan agua para sobrevivir, ya sea que lo obtengan de una fuente, una nube de lluvia o un pequeño contenedor adjunto al granero.

Sin agua, el cuerpo ya no funcionará normalmente. Más de la mitad de nuestro peso corporal es agua y los humanos no podemos vivir sin agua más de unos pocos días, porque el cuerpo necesita agua para realizar muchas funciones. Por ejemplo; la sangre contiene mucha agua que transporta oxígeno a todas las células del cuerpo, sin oxígeno, todas estas pequeñas células morirán y el cuerpo dejará de funcionar. El agua también se encuentra en la linfa, un líquido que forma parte del sistema inmunológico y nos ayuda a combatir enfermedades y mantener la temperatura corporal normal.

Además de ser una parte importante de los fluidos corporales, el agua es fundamental para el funcionamiento de cada célula de nuestro cuerpo, el cuerpo no obtiene agua simplemente bebiéndola. cualquier líquido que bebas contendrá agua.

Te diste cuenta de que el agua es muy importante para las células y para que el cuerpo de todo ser vivo pueda funcionar de forma favorable, entonces a partir de ahora debes ayudar a tu cuerpo bebiendo agua antes de que tengas sed e incrementar el consumo de agua cuando hagas ejercicio físico y apriete el calor. De esta forma tu cuerpo podrá realizar de forma correcta todas sus maravillas y acuosas funciones, ¿Y tú te encuentras de maravilla?.



Fuente: www.freepik.es

Fuente: Revisor médico: Mary L. Gavin, MD. Fecha de revisión: marzo de 2022. ¿POR QUÉ ES BUENO BEBER AGUA?. <https://kidshealth.org/es/kids/water.html>

### Actividad

- ¿Sabías que el agua favorece mucho al cuerpo?, ¿por qué?
- ¿Qué pasan con las células si no consumimos agua?
- ¿Qué tienen en común, tú, el árbol y una gallina?
- ¿Por qué es importante el agua para las células?
- ¿Qué bebida son las que consumen más en tu casa?, ¿por qué?

## El huevo de gallina una macrocélula.

Una experiencia que ayuda a conocer que es una célula y cuáles son sus partes fundamentales es observando un huevo.

### Materiales:

- Una yema de huevo de gallina.
- Recipiente.
- 1 cucharilla de plástico.
- 1 lupa.

### Procedimiento:

Llena un recipiente de medio litro con agua, rompe la cáscara y vierte el huevo entero en el recipiente de agua. Los huevos hay que manipularlos con cuidado para no romper la yema y trabajar bien, la yema es una célula, presta atención a la forma, tamaño y consistencia de la célula.

Nombra las tres partes principales de una célula. Tritura un poco la yema (célula) y observa que la capa finísima de tejido se arruga al tocarla con una cuchara, esta es la membrana celular. Identificar el núcleo a través de la membrana celular, mirar con lupa una mancha blanca ubicada en algún lugar del citoplasma, si no se observa el núcleo de esta manera, mover la yema con una cuchara e intentar darle la vuelta con cuidado para que no se rompa, es decir, alteración de la membrana. Busque el núcleo celular como un pequeño punto blanco.

### PRODUCCIÓN



Fuente: www.freepik.es

## SEXUALIDAD HUMANA INTEGRAL Y HOLÍSTICA

### PRÁCTICA



Fuente: <http://www.babysits.nl/>

### Conociendo a mis amigos

Para el desarrollo del juego necesitaremos:

- Cartulina blanca con imágenes de rostros de animales, pero estos deben ser pares.
- Liga de 10 cm.

Descripción: realiza una lista de animales para esta actividad, estos deben ser pares (hembra y macho). Una vez elaborada la lista, se debe dibujar o imprimir solo los rostros de los animales, perforar los extremos laterales y pasar la liga, para que se pueda sostener en la cabeza y tapar el rostro.

Cada estudiante debe ponerse en el rostro una de las cartulinas, pero sin observar quién tiene el otro par. De manera cuidadosa formar un círculo y que cada uno vaya buscando su par, pero solo con el sonido que realiza el animal.

### Actividad

- ¿Cómo te sentiste con esa actividad?
- ¿Pudiste encontrar fácilmente a tus amigos?; si o no ¿Por qué?
- ¿Qué te enseñó esta actividad?

### TEORÍA

#### La resiliencia, un aspecto constante de los adolescentes.

La resiliencia es una cualidad que todos podemos desarrollar a lo largo de nuestra vida frente a situaciones conflictivas o traumáticas, aproveche cada oportunidad para lograr un equilibrio entre los factores de riesgo protectores, al tiempo que enfatiza las fortalezas y los aspectos positivos que promueven un desarrollo más saludable.

Durante la adolescencia el proceso de crecimiento y desarrollo se acelera, muchos acontecimientos diferentes ocurren tan rápidamente que conducen a una crisis, que además de constructiva y estructural, también cumple con la importante tarea de lograr la identidad, la adaptación y la integración a la sociedad. En el proceso, asume ciertas posiciones que lo exponen a muchos riesgos y, como resultado, se encuentra con situaciones desfavorables.

Fuente: Dra. Ruth Guillén de Maldonado. Presidenta del Comité de Adolescencia. Sociedad Paceaña de Pediatría. <http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script>

### 1. Cambios físicos del hombre y de la mujer, la pubertad y adolescencia.

Esta es una etapa de la vida que inicia aproximadamente entre los 11 y 15 años, en ella, tanto hombres como mujeres pasan por experiencias físicas, mentales, emocionales y sociales. Estos cambios se estabilizan aproximadamente a los 19 años.

#### a) Cambios de las mujeres en la adolescencia:

- Crecimiento de las glándulas mamarias y ensanchamiento de caderas.
- Desarrollo de los ovarios y el útero.
- Comienzo de la menstruación y la fertilidad.
- Desarrollo de la zona pélvica, distribución de la grasa corporal.
- Aparición de vello púbico y axilar.
- Aumento de estatura, cambios en la piel y aparición del acné.

#### b) Cambios de los hombres en la adolescencia:

- Aumento de la masa muscular.
- Desarrollo de los testículos.
- Aparición del vello (púbico, axilar, bigote, barba)
- Comienza las eyaculaciones nocturnas (poluciones)
- Se desarrolla en el cuello la manzana de Adán.
- Incremento de estatura.
- Se presenta un cambio en la voz que se hace más gruesa.
- Se inicia la sudoración y por eso aumenta el olor corporal fuerte y aparece el acné.

### 2. El útero

Es un órgano muscular hueco, aplanado y de forma de pera invertida. Está ubicada en la pelvis femenina, entre la vejiga y el recto; formado por tres capas, estas son:

- **Perimetrio**, es la capa que envuelve al útero.
- **Miometrio**, es la capa media.
- **Endometrio**, que está involucrado con la menstruación en ausencia de embarazo, con la nutrición y protección del cigoto durante el embarazo.

**a) Cuerpo del útero**, es la parte principal y ancha del útero, conocida como fondo de ojo, es la parte más ancha y alta del útero. A cada lado de la base del útero, se abren las trompas de Falopio, que conectan el útero y los ovarios, a través de los cuales entran los óvulos, el istmo es la región más estrecha de aproximadamente 1 cm. de largo que conecta el cuello uterino y el cuerpo.

**b) Cuello del útero**, es la parte inferior cilíndrica y estrecha que sobresale por la parte superior de la vagina.

La función del útero es recibir al cigoto para su implantación y nutrición. Es el encargado de la gestación, su principal función es conservar el óvulo fecundado y ofrecerle las condiciones óptimas para que desarrolle el embrión en su interior.

**El acné se puede evitar en la adolescencia.**

*El acné es un problema de salud, ocurre comúnmente en adolescentes y puede ser causado por cambios hormonales, una limpieza facial deficiente o inadecuada o una dieta inadecuada. El acné es una inflamación de los folículos pilosos y de las glándulas sebáceas que puede agravarse en la adolescencia, cuando las hormonas provocan un aumento en la producción de sebo. Esto se puede prevenir combinando una limpieza profunda de la piel con una exfoliación, que debe ir acompañada de una nutrición adecuada. (frutas y verduras) y en casos más extremos con medicación.*

Fuente: clínicanasser.29deabril,2016.

**Realizamos la lectura del siguiente texto:**

### A través de mi ventana

Había una vez un niño que estaba gravemente enfermo. Tenía que permanecer en cama todo el día y no podía moverse. Como los niños no podían acercarse a él, esto lo angustió mucho y comenzó a pasar días tristes y deprimidos, mirando el cielo por la ventana. A medida que pasaba el tiempo, se fue decepcionando cada vez más, hasta que un día vio una extraña sombra fuera de la ventana; Es una gallina que se come un bocadillo de chorizo, entra en la habitación, da los buenos días y luego se va. El niño quedó muy sorprendido y aún no entendía lo que pasó cuando vio aparecer por la misma ventana a un mono en pañal e inflar un globo. Al principio, el niño se preguntaba qué era, pero pronto, personajes locos seguían apareciendo en esa extraña ventana y no podía dejar de reír al ver un cerdo tocando una pandereta, un elefante saltando en un trampolín o un perro usando gafas solo hablando de política. Aunque no se lo contó a nadie, en caso de que no lo creyeran, estos números finalmente consolaron al niño mental y físicamente y en muy poco tiempo se recuperó significativamente y pudo regresar a la escuela. Allí podría hablar con todos sus amigos y contarles las cosas extrañas que había visto. Luego, mientras hablaba con su mejor amigo, notó algo extraño en su mochila. Le preguntó qué era y fue tan insistente que finalmente pudo ver qué había dentro de la mochila. ¡Están todos los disfraces que usó su buen amigo para animarlo! Y desde entonces, el niño nunca deja que nadie esté sin sonreír un solo minuto.

Fuente: 2008-2023 <https://cuentosparadormir.com/infantiles/cuento/mirando-por-la-ventana>

### VALORACIÓN



Fig. 4 Fuente: <https://www.pngmart.com/es/image/tag/friendship-day>

Actividad

- ¿Qué te pareció la lectura?
- ¿Tienes un/a mejor amigo/a?, ¿por qué?
- ¿Qué te enseñó la lectura?

### PRODUCCIÓN

#### Proyecto de vida

De forma creativa realizamos una maqueta de tú proyecto de vida.

Iniciando con la pregunta: ¿Quién soy?; pon tu nombre.

¿Cómo soy?; describe cualidades, fortalezas, destrezas y debilidades.

¿Quién quiero ser?; toma en cuenta el campo laboral y como quisieras estar de forma personal. Pero debes responder el porqué.

¿Con quién cuento?; piensa en una persona que te dé apoyo incondicional (Puede ser el que tú quieras).

¿Cómo lo logro?; toma en cuenta al estudio y todos tus métodos que te ayuden a alcanzar tu meta.

**¡PRUEBA TÚ IMAGINACIÓN!**



### 1. La química como ciencia experimental:

La química es una ciencia activa, en constante evolución y de gran importancia para nuestro planeta, tanto por motivos medioambientales como sociales. Estudia la materia y todos los cambios que se producen en ella.

Se llama química a la ciencia que estudia la constitución, estructura y características de la materia y cada uno de los cambios que experimenta, en cada reacción química y cómo se relaciona con la energía.

Las ciencias experimentales, como la química, utilizan métodos rigurosos, pero dinámicos para resolver problemas, lo cual requiere de mucha creatividad por parte de los científicos para realizar experimentos controlados y estudiar los fenómenos naturales.

### 2. El método científico

Este proceso tiene como objetivo establecer conexiones entre hechos y establecer leyes y teorías que expliquen y respalden el funcionamiento del mundo. Es un sistema riguroso que consta de una serie de etapas encaminadas a generar conocimiento científico. Este método científico es una forma de resolución de problemas para adquirir nuevos conocimientos. Se basa en una serie de pasos organizados que comienzan con observar una realidad que genera curiosidad y formular preguntas con posibles respuestas o hipótesis. Las hipótesis deben probarse mediante experimentos de los cuales saquemos conclusiones que prueben si las hipótesis son correctas o no. El método científico se puede utilizar en muchos tipos de investigación, así como en situaciones cotidianas.

**Probando tu habilidad:** Lee la historia detenidamente y llena los cuadros vacíos para identificar los pasos del método científico.

#### Productos con sobre peso

Juanito compró cuatro pedazos de carne. Cuando llego a casa, notó que aunque se había anotado el mismo peso, algunas se veían más grandes que otras, así que los pesó de nuevo. En ciertas ocasiones algunas pesaban menos que las que había anotado.

Un día fue hasta la carnicería de donde había comprado las carnes y pidió que le pasaran directamente, Mientras esperaba, notó que el hombre que pesaba la carne la arrojaba a la báscula e inmediatamente registraba el peso y el precio.

En ese momento se preguntó: “¿Será posible que cuando se tira la carne a la balanza, el impulso aumente su valor?”. Su hipótesis fue: “Si esperáramos hasta que la báscula se estabilizara, ¿sería más precisa?” Para comprobar su hipótesis, se dirigió al estante de la carne y le pidió al carnicero que lo volviera a pesar.

Para sorpresa del carnicero, todas las bolsas pesaban demasiado. Intentó disculparse, pero Juanito le explicó que el problema era que, para hacer el trabajo lo más rápido posible, su asistente arrojaba los trozos de carne a la báscula e inmediatamente anotaba el costo y el peso.

La solución es esperar unos minutos a que se estabilice el peso y anotar el costo y el peso.

**¿Beneficios del método científico?**

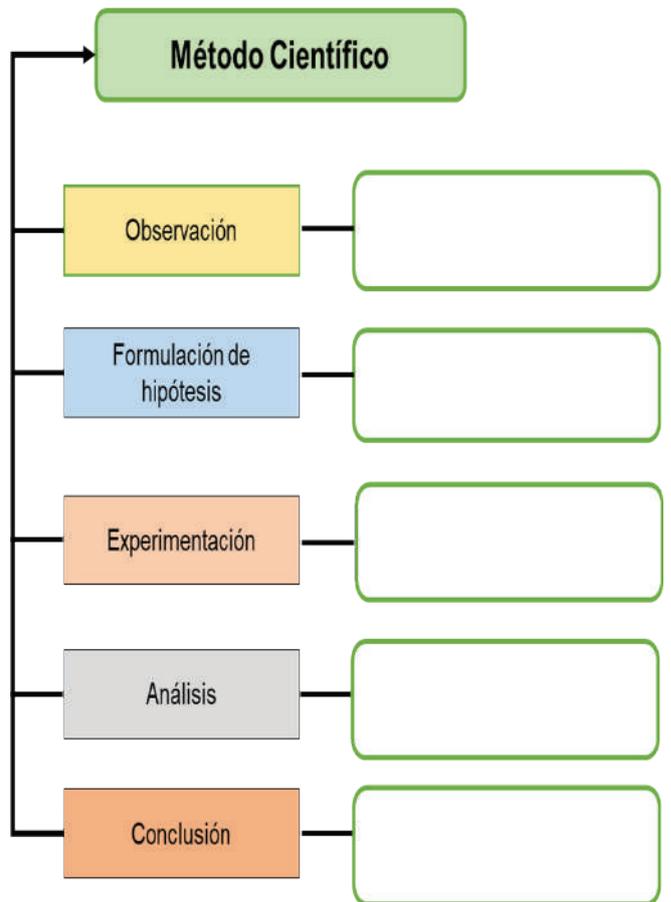
El método científico ayuda a los seres humanos a tomar decisiones, cuando se presenta un problema. Fomenta a la curiosidad, pues es un ciclo donde la curiosidad innata fortalece el cerebro.

Estimula el aprendizaje, ayuda a pensar nuevas ideas y preguntas. Aumenta la resiliencia y la paciencia, ayuda a vincular la paciencia y la resiliencia para volver a intentar abordar el problema de otra manera.

Esto le permite distinguir los hechos de las opiniones; Desarrollar una cultura científica nos ayuda a avanzar hacia una actitud crítica.

Fomenta a la superación personal. Cuando encontramos respuestas a las preguntas es una sensación de bienestar.

*Fuente: <https://shorturl.at/ghG1K>*



### ¿Qué relación existe entre la química y la física?

La química y la física están estrechamente relacionadas y se complementan entre sí. La física es la ciencia que estudia la naturaleza y sus leyes, mientras que la química es una ciencia que estudia la estructura, las propiedades y la composición de la materia y como se relaciona con la energía.

La física proporciona un marco teórico para entender los fenómenos naturales, mientras que la química utiliza estos conocimientos para describir y explicar las propiedades de la materia y las reacciones químicas. Juntas, forman una base sólida para la comprensión de la naturaleza en su relación con la energía.

Fuente: <https://es.quora.com>

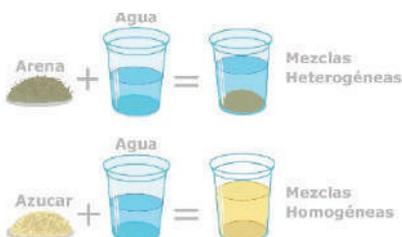


Fuente: <https://www.pinterest.com/pin/742812532283654022/>



Fuente: [https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=ZWuJI\\_kTODI](https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=ZWuJI_kTODI)

## MEZCLAS



Fuente: <https://significado.com/mezclas/>

## 2. Fundamentos de la química:

La química es la ciencia que estudia la materia, su estructura, composición, propiedades y los procesos físicos y químicos que sufre, así como, los intercambios de energía que acompañan a estos procesos.

La química se fundamenta en:

**a) Materia y energía**, se entiende por materia a todo cuerpo que tiene una masa y un volumen. La masa es una medida de cantidad de materia que tiene un cuerpo. Incluye desde los objetos más pequeños hasta las grandes.

La energía es la capacidad de un sistema para realizar trabajo o transferir calor. Así un cuerpo caliente tiene más energía que uno frío.

**b) Ley sobre la conservación de la materia**, todos los procesos físicos o químicos no producen cambios sobre la cantidad de materia. En una reacción química, se suman las masas de los reactivos y deben ser igual a la sumatoria de las masas de los productos.

**c) Ley de la conservación de la energía**, en las reacciones químicas se desprende energía si son exotérmicas y se absorbe, en el caso de ser endotérmicas, más una cierta cantidad de calor dan los productos.

**d) Propiedades físicas y químicas**, cada sustancia tiene propiedades que permiten distinguirla de otras, algunas de las propiedades físicas son: densidad, punto de fusión, punto de ebullición, conductibilidad eléctrica y térmica.

Las propiedades químicas están relacionadas con la reactividad de cada sustancia.

**e) Cambios físicos y químicos**, cuando se habla de cambios significa que se realizara una variación.

Los cambios químicos son el resultado de un proceso en el cual dos o más sustancias se armonizan para formar un nuevo compuesto, con propiedades muy diferentes al reactivo de inicio.

A diferencia de los cambios físicos, no se modifican la composición química de las sustancias, es decir no sufre ninguna alteración las propiedades físicas, ni se transforma en otra sustancia.

**f) Elementos, compuestos, sustancias y mezclas**, un elemento es un material formado por un tipo de átomo simple, por otro lado, un compuesto es una sustancia formada por dos o más elementos combinados químicamente y una mezcla es una combinación de sustancias, sean iguales o no, estas puedan ser separadas por métodos físicos.

Una mezcla es una combinación de sustancias puras, cada sustancia conserva sus propiedades físicas y químicas en la mezcla. Si las propiedades de la mezcla no cambian de un punto a otro, se dice que es homogénea. En mezclas heterogéneas, las propiedades cambian a medida que se mueven en solución.

**g) Escalas de temperatura**, el calor es una forma de transferencia de energía, que se produce en virtud de una diferencia de temperaturas. El flujo de calor siempre se produce desde el cuerpo caliente hacia el frío.

### 3. División de la química

Debido a la gran amplitud y desarrollo y para hacer un mejor estudio de la química se ha ramificado en:



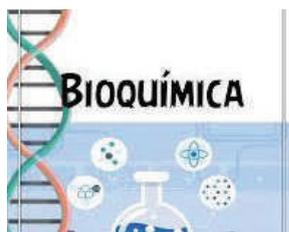
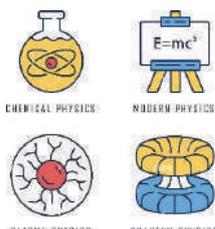
a) **Química general**, estudia las propiedades y la estructura de la materia, las leyes que rigen los procesos químicos.

b) **Química especial o descriptiva**, estudia la obtención de las sustancias químicas puras en forma particular y sus propiedades, podemos dividirla en:

- **Química Inorgánica**, estudia todas las sustancias inanimadas o del reino mineral.
- **Química Orgánica**, estudia aquellas sustancias que tienen en su estructura carbono exceptuando el CO, CO<sub>2</sub>, carbonatos, etc. aunque sean naturales provenientes del reino vegetal y animal, o artificiales como plásticos, fibras textiles, etc.

c) **Química analítica**, estudia los procedimientos que permiten identificar, medir y separar sustancias inorgánicas y orgánicas que son parte de una muestra material, o de los elementos que conforman un compuesto químico, se dividen en:

- **Cualitativa**, estudia las técnicas para identificar las sustancias químicas en una muestra material o los elementos químicos presentes en los compuestos.
- **Cuantitativa**, estudia las técnicas para cuantificar las sustancias químicas puras en una muestra material o el porcentaje en peso que presenta cada elemento en un compuesto.



#### ¿Es importante la química para los seres vivos?

La mayor importancia relativa se encuentra en química, ya que está en todos los procesos de vida, de muerte, de crecimiento, de combustión, calor, frío; la química está en todo.

Nos rodeamos de sustancias químicas que son de gran importancia en nuestras vidas. Podemos destacar cosas que nos ayudan a hacer nuestra vida diaria más fácil y cómoda.

Todos los procesos que tienen lugar en nuestro planeta tienen sentido basándose en la química, desde el más grande como el sol, hasta el más pequeño de los átomos.

Fuente: <https://shorturl.at/kOY57>



Fuente: <https://eduteka.icesi.edu.co/proyectos.php/1/6543>

d) **Química aplicada:** de acuerdo a su dependencia con otras ciencias y su estudio práctico, se divide en:

- **Bioquímica**, ciencia que estudia a los diferentes componentes químicos de los seres vivos.
- **Fisicoquímica**, rama que estudia el proceso donde ocurre una combinación de diferentes ciencias.
- **Química Industrial**, investiga exhaustivamente el uso de procesos químicos y la producción de productos químicos sintéticos.
- **Petroquímica**, es la industria dedicada a la obtención de productos químicos sintéticos a gran escala.
- **Petroquímica**, Se dedica a la obtención de derivados químicos del petróleo y sus gases asociados.
- **Geoquímica**, estudia la dinámica y composición de elementos químicos en el planeta tierra.
- **Astroquímica**, estudia la estructura química de los diferentes astros y la materia encontrada en el espacio.
- **Farmoquímica**, estudia propiedades de sustancias químicas en la fabricación de medicamentos, su acción benéfica y nociva en todos los seres vivos.

### ¿La química te alimenta?

*Nuestro cuerpo es una máquina perfecta, para que funcione perfectamente necesita cuidados y una gran cantidad de energía que podemos obtener de los alimentos, porque de esta manera el cuerpo.*

*Por tanto, es un error pensar que la ciencia está lejos de nosotros, ya que estamos en contacto directo con la química desde el desayuno hasta la cena. Los elementos de la tabla periódica no son ajenos a nuestra vida diaria, de alguna manera todavía aparecen elementos químicos en nuestros platos.*

Fuente: <https://shorturl.at/ADFS7>

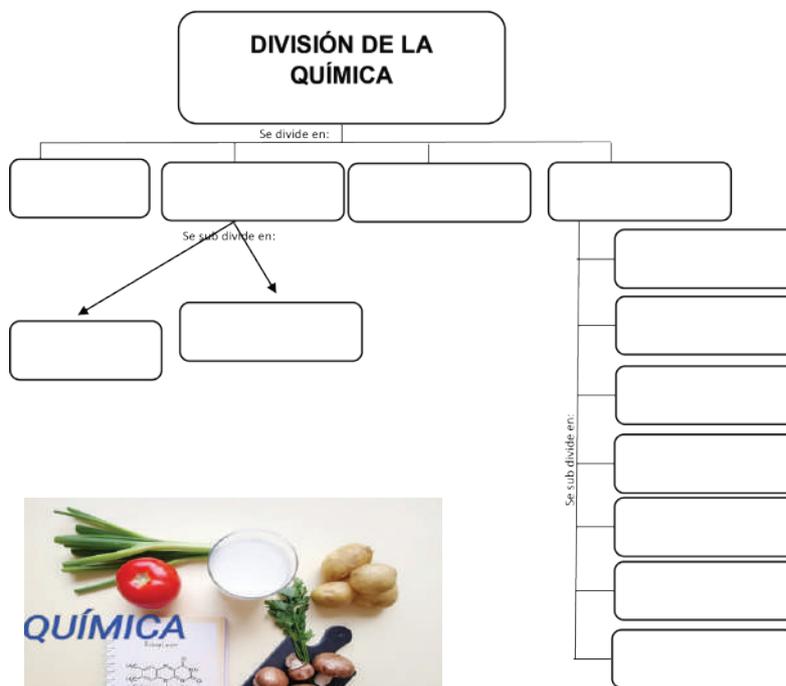


Fig. 10 Fuente: [https://es.123rf.com/photo\\_57324800\\_cholesterol-f%C3%B3rmula-qu%C3%ADmica-y-alimentos.html](https://es.123rf.com/photo_57324800_cholesterol-f%C3%B3rmula-qu%C3%ADmica-y-alimentos.html):

### 4. Importancia de la química en la Madre Tierra:

La química por su naturaleza, está presente en todo, desde la estructura atómica molecular de los seres vivos hasta las reacciones bioquímicas que ocurren al interior de ellos, también están presentes en los ciclos de la materia, en la descomposición de sustancias orgánicas, en el proceso del ciclo de vida, en la industria, aire, tierra, agua y fuego. Las secuencias químicas están por todas partes y las cadenas que conectan los elementos dan paso a los complejos procesos que conforman la naturaleza. En síntesis hacer química significa realizar vida.

**Probamos nuestras habilidades:** completa el siguiente mapa conceptual con la división de la química



VALORACIÓN

**Crea tu emprendimiento**

El sector industrial ha crecido exitosamente en los últimos años, cuyo aporte significativo se ha traducido en un mayor crecimiento económico.

Poniendo en práctica el método científico, realiza una pequeña industria, que sea factible, según la necesidad de tu comunidad, zona, barrio.

Tomando en cuenta los siguientes parámetros.

1. Nombre de la empresa.
2. Razón por la que elige ese rubro.
3. ¿Qué elementos químicos usaste al realizar tu emprendimiento?
4. ¿Cómo relacionarías tu emprendimiento con la química?
5. ¿Qué importancia tiene la química para el desarrollo de una empresa?



Fuente: <https://industriaspasticolor.com/quienes-somos/>

PRODUCCIÓN

**Qué consumo (sólido)**

Nº	Qué comí	Nutrientes	Unidad	Aporte

**Qué consumo (líquido)**

Nº	Qué tomé	Nutrientes	Unidad	Aporte

**Mi control de alimentación**

Para realizar esta actividad tendrás un tiempo de cinco días. Donde deberás controlar el alimento que consumes de forma diaria en tu unidad educativa y que son proporcionados por los gobiernos municipales, llamados Alimentación Complementaria Escolar (ACE); analiza los alimentos que consumes, ya sea sólido o líquido, de acuerdo al siguiente cuadro:



Fuente: <https://produccion.gob.bo/?p=17045>

Ubicamos a qué grupo de alimentos corresponde los alimentos que consumes:



## TRANSFORMACIÓN QUÍMICA DE LAS SUSTANCIAS

### PRÁCTICA

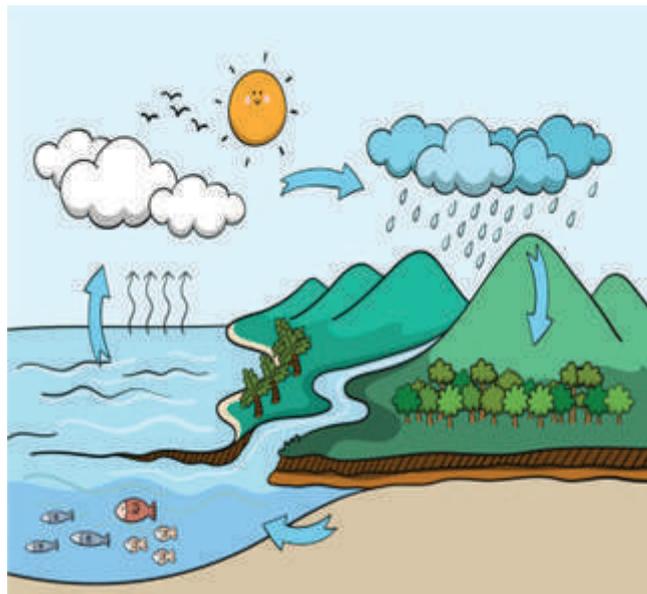
#### Estados del agua

El agua es uno de los elementos fundamentales para que la vida tuviera lugar en la Tierra. La Tierra también es llamado planeta azul porque más de tres partes de la superficie están cubiertos de agua, pero en la Tierra no solo hay agua líquida, también la podemos encontrar en estado sólido o en estado gaseoso.

Estos tres estados son las tres formas en que el agua puede encontrarse en la naturaleza, sin que cambie en lo absoluto su composición química:  $H_2O$  (hidrógeno y oxígeno).

El agua se encuentra en la naturaleza en un espacio llamado hidrosfera que involucra a los continentes, mares y la atmósfera.

Fuente: <https://www.ecologiaverde.com/cuales-son-los-estados-fisicos-del-agua-para-ninos-1660.html>



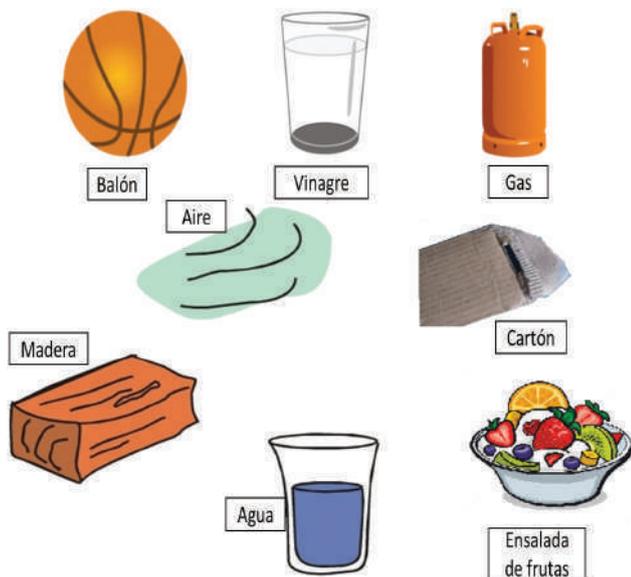
Fuente: <https://cntvinfantil.cl/videos/el-ciclo-del-agua/>

### Actividad

#### Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos estados del agua se presenta en el planeta Tierra?
- ¿Cuántos tipos de agua se menciona?

### TEORÍA



Fuente: <https://cerebriti.b-cdn.net/>

### 1. La materia y su composición

a) **La materia**, está compuesta por moléculas, siendo que ésta es la parte más pequeña que puede dividir una sustancia sin perder su naturaleza y propiedades.

La materia es todo lo que nos rodea, lo que se puede ver, tocar, oler y sentir, incluso nosotros estamos compuestos de materia.

Es cualquier sustancia que tenga masa y ocupe un lugar en el espacio, tiene una cantidad específica de energía y puede interactuar con instrumentos de medición y cambiar con el tiempo.

A grandes rasgos, podemos enumerar los principales tipos de materia de la siguiente manera:

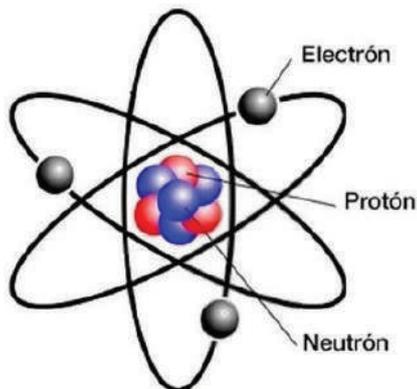
- **Materia viviente**, está compuesta por todos los seres vivos.
- **Materia inanimada**, compone los objetos inertes, aquellos que no tienen vida.
- **Materia orgánica**, constituida principalmente por átomos vinculados a la vida.

- **Materia simple**, compuesta por una pequeña cantidad de átomos.
- **Materia compuesta**, posee numerosos elementos de diversos elementos en su estructura y adquiere mayores estratos de complejidad.

**b) Composición de la materia**, se basa en las partículas invisibles que forman la materia básica de los 118 elementos conocidos de la tabla periódica. Estas partículas se llaman átomos, los átomos son unidades básicas de la materia y es la base de la química y la física moderna.

El átomo está constituido por un conjunto de partículas que proporcionan a cada elemento unas características que lo diferencian de los demás. De estas partículas, las tres más importantes son:

- **Protones (p+)**, presentan carga positiva, se encuentran en el núcleo del átomo y cuya magnitud es de aproximadamente  $1,59 \times 10^{-19}$  columbios.
- **Electrones (e-)**, presentan carga eléctrica negativa de igual valor absoluto que la del protón, aunque de signo contrario, estos orbitan alrededor del núcleo en niveles de energía. Su peso es 1,840 veces inferior al del protón.
- **Neutrones (n°)**, son partículas con carga negativa que orbitan alrededor del núcleo en niveles de energía. Su peso es igual a la de un protón.



Fuente: <https://www.goconqr.com/mapamental/25906946/conceptos-basicos-de-quimica>

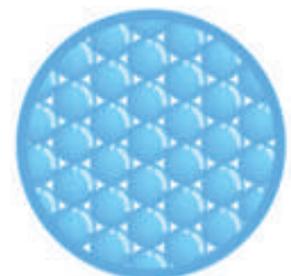
## 2. Estados de agregación de la materia en la naturaleza.

**a) Estados de la materia**, existen los estados o agregados: sólido, líquido y gaseoso. La mayoría de las sustancias existen en un determinado estado, por tanto, los metales o sustancias que componen los minerales se encuentran en estado sólido y el oxígeno o el dióxido de carbono se encuentran en estado gaseoso. Los estados de agregación presentan las siguientes características:

- **Estado sólido**, presentan forma y volumen constantes; las partículas que los componen están muy ordenadas y las fuerzas de atracción entre ellas son muy grandes, por lo que no influyen en su rigidez. Las mismas se identifican por la regularidad y rigidez de sus estructuras.



Fuente: <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=huVPSc9X61E>



Fuente: <https://thptnganamst.edu.vn/top-73-imagen-solido-liquido-y-gaseoso-dibujos/>

### Dato curioso

**¿Los seres vivos estamos compuestos de materia?**

*Todo aquello que ocupa un lugar en el espacio es considerado materia.*

*A pesar de la sorprendente diversidad que podemos observar a nuestro alrededor, incluyéndonos a nosotros mismos, también presentamos una gran uniformidad, pues todos los seres vivos estamos constituidos por los mismos átomos y moléculas que las inanimadas. Obedecemos a las leyes físicas y químicas.*

*Todos los seres vivos somos un conjunto de elementos. Los elementos a su vez están formados por átomos, que son unidades más pequeñas de la materia que aún conservan las propiedades de ese elemento.*

*La química está en todo ser vivo desde los más complejos hasta los más simples. Existen seis elementos que constituyen aproximadamente el 99% del peso de cualquier ser vivo: O, C, H, N, P y S.*

Fuente: [http://www.unl.edu.ar/ingreso/cursos/biologia/wp-content/uploads/sites/9/2016/11/BIO\\_02.pdf.pdf](http://www.unl.edu.ar/ingreso/cursos/biologia/wp-content/uploads/sites/9/2016/11/BIO_02.pdf.pdf)

**¿En que beneficia el agua a los seres humanos?**

El agua es un compuesto estable formado por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno. Como todos sabemos, el agua es parte fundamental en nuestra vida diaria como componente esencial del cuerpo humano. El agua aporta inmensos beneficios como permitir la absorción de nutrientes esenciales y lubricar las articulaciones., elimina toxinas, facilita el riego sanguíneo y mejora la función digestiva. Cuando hay menos agua en el cuerpo, el corazón tiene que trabajar más para bombear la sangre oxigenada a todas las células y otros órganos principales y eso puede causar fatiga.

Fuente: <https://shorturl.at/kqtuO>

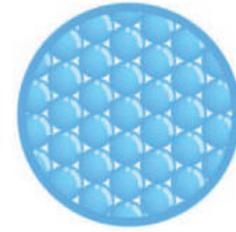


Fuente: <https://es.pngtree.com/so/vaso-de-agua-de-dibujos-animados>

- **Estado líquido**, no tienen una forma definida pero sí un volumen. Los líquidos se caracterizan por cambios muy específicos de forma y propiedades.



Fuente: <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=huVPSc9X61E>

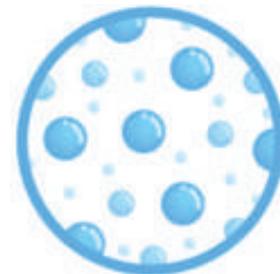


Fuente: <https://thptnganamst.edu.vn/top-73-imagen-solido-liquido-y-gaseoso-dibujos/>

- **Estado gaseoso**, no tienen forma ni volumen fijo, son muy característicos los cambios drásticos de volumen que experimentan cuando cambian las condiciones de temperatura y presión.

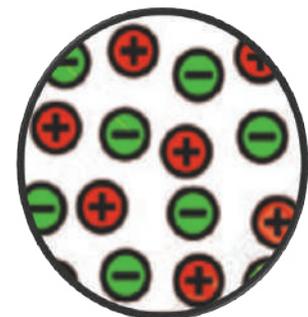


Fuente: <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=huVPSc9X61E>



Fuente: <https://thptnganamst.edu.vn/top-73-imagen-solido-liquido-y-gaseoso-dibujos/>

- **Estado de plasma**, estado similar al gas, pero compuesto por átomos ionizados, donde los electrones circulan libremente, es el estado de agregación más abundante en el Universo y la mayor parte de la materia visible se encuentra en estado de plasma.

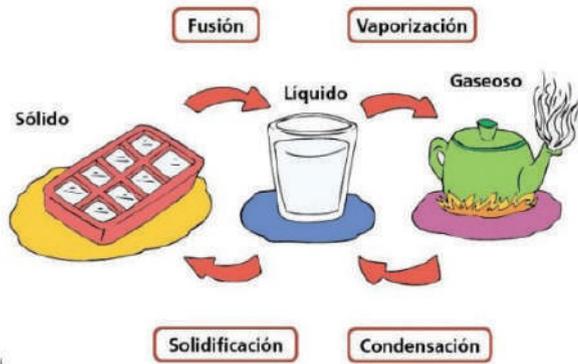


**Elabora un nivel de materia, de acuerdo a lo que ya aprendiste.**

**Por ejemplo el ciclo de vida del agua.**

**3. Cambios de estado de la materia**

Los cambios de estado de la materia son procesos que permiten que la estructura espacial de la materia pase de un estado a otro. Se ven afectados por cambios en las condiciones ambientales como la temperatura y la presión.



Fuente: <https://es.pngtree.com/so/vaso-de-agua-de-dibujos-animados>

- **Fusión**, es un cambio de estado sólido a líquido, ocurre cuando un sólido se expone a temperaturas superiores a su punto de fusión. Esto se debe a que las altas temperaturas a las que está expuesto superan su punto de fusión, debido a altas temperaturas a las que se expone el sólido hace que las partículas se separen más y se muevan con mayor facilidad.
  - **Solidificación**, es el cambio de estado de cualquier sustancia del estado líquido al sólido, es un fenómeno que se produce debido a la disminución de temperatura y energía que se genera entre los enlaces químicos de los elementos que componen la sustancia. Generalmente, todo compuesto que sufre un proceso de solidificación disminuye su volumen.
  - **Vaporización**, es el proceso en que el estado líquido cambia al estado gaseoso mediante el aumento de la temperatura, hasta llegar al punto de ebullición, rompiendo la atracción entre las partículas ocasionando su separación y el aumento de movimiento, dando lugar a un gas.
  - **Condensación**, es la transición de un estado gaseoso a un estado líquido, a medida que la temperatura disminuye y la presión aumenta, las moléculas de gas pierden su capacidad de moverse y se acercan entre sí.
  - **Sublimación**, es el cambio de estado sólido a estado gaseoso sin pasar por el estado líquido.
  - **Sublimación inversa**, se denomina así al cambio del estado gaseoso al sólido de manera directa. Lo que pasa es que un gas se solidifica de manera inmediata, sin entrar en un estado líquido.
  - **Ionización**, esta es la transición de gas a plasma que ocurre cuando las partículas de gas se cargan eléctricamente.
- Desionización**, es el cambio de estado plasmático al estado gaseoso.

#### 4. Propiedades de la materia: generales y particulares

El ser humano, por naturaleza, siempre ha sentido la necesidad de encontrar una explicación lógica acerca del porqué suceden las cosas, lo que ha llevado al descubrimiento de las leyes que rigen la naturaleza.

**Propiedades extensivas o generales:** no permiten la identificación de las sustancias, ya que se encuentran en todas ellas y dependen de la cantidad de masa en estudio:

#### Dato curioso

**¿Si mezclo agua con fécula de maíz cambia de estado?**

La mezcla de agua y fécula de maíz no parece nada especial. Sin embargo, tiene propiedades únicas; entre otras puedes caminar sobre ella sin hundirte.

Esta mezcla en reposo aparece como un líquido blanco espeso, como pintura cuando la golpeas en la palma de tu mano. Si la frota con las manos, es una mosca pegajosa, pero si simplemente la sostienes entre las manos, gotea entre tus dedos como leche. A esto se le llama fluido no newtoniano. Su peculiaridad es que su viscosidad cambia según la presión que se les aplica.

Son líquidos muy viscosos pero hay que empujarlos para reducir la viscosidad.

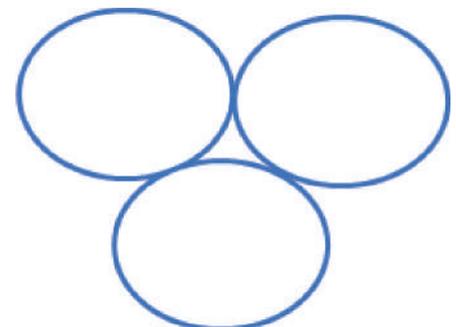
Fuente: <https://shorturl.at/ceyGQ>

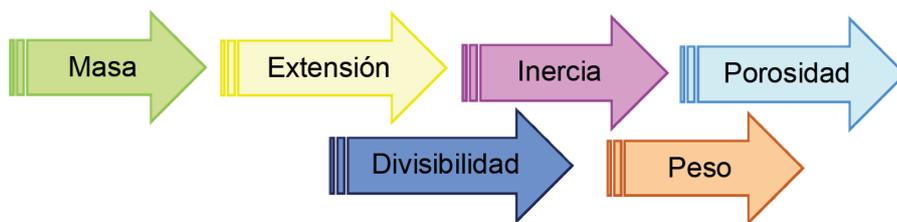


Fuente: <http://www.experimentoscaseros.info/2014/04/como-hacer-fluido-no-newtoniano-experimento-con-maicena.html>

#### Fluido newtoniano

Después de conocer este fluido, menciona tres sustancias cotidianas que presenten fluido Newtoniano y anota en los círculos.





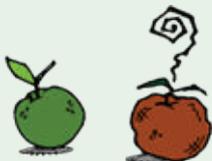
**¿Por qué se descomponen los alimentos?**

La descomposición de los alimentos no es diferente a lo que le ocurre a cualquier otro ser vivo.

Al morir cualquier organismo vivo, ya sea de origen vegetal o animal, comienza el proceso de descomposición natural, su reducción a formas más simples de materia. Podemos diferenciar dos tipos de degradación de sustancias por procesos físicos o químicos y la ruptura metabólica en componentes más simples por la acción de organismos vivos.

Los principales culpables de la descomposición de los alimentos son las bacterias y los hongos, así como determinadas enzimas. Ocurren en todos los organismos y provocan reacciones químicas que cambian la consistencia de los alimentos.

Fuente: <https://shorturl.at/cfpwy>



Fuente: <https://ccfprosario.com.ar/cu%C3%A1les-son-los-cambios-fisicos-y-qu%C3%ADmicos-de-los-alimentos/>

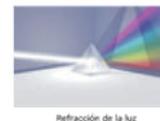
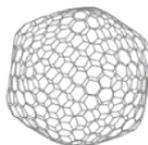
- **Propiedades intensivas o particulares**, las propiedades particulares, también llamadas intensivas, si permiten identificarlas, su valor es específico y no dependen de la cantidad de masa en estudio.

Propiedades Físicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Densidad</li> <li>✓ Punto de fusión.</li> </ul>	de	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Brillo.</li> <li>✓ Dureza.</li> <li>✓ Punto de ebullición</li> </ul>
Propiedades Químicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reactividad.</li> <li>✓ Combustión</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acidez</li> <li>✓ Alcalinidad.</li> </ul>

**5. Fenómenos de la materia: físicos, químicos y alotrópicos**

**Fenómenos Físicos:** Son transformaciones transitorias, donde las mismas sustancias se encuentran antes y después del fenómeno, es decir, no hay alteración en su estructura molecular. Es fácilmente reversible mediante otro fenómeno físico.

**FENÓMENOS FÍSICOS, QUÍMICOS Y ALOTROPICOS**



**Fenómenos Alotrópicos:** Todos los elementos químicos, excepto los gases nobles, cuando se encuentran en estado puro enlazan entre sí sus átomos de diferentes maneras.



**Fenómenos Químicos:** Son transformaciones permanentes, donde una o varias sustancias desaparecen y una o varias sustancias nuevas se forman, es decir hay alteraciones en su estructura molecular. No es reversible mediante procesos físicos.

## 6. Clasificación de la materia

La materia se puede clasificar de diversas maneras según sus propiedades y composición:

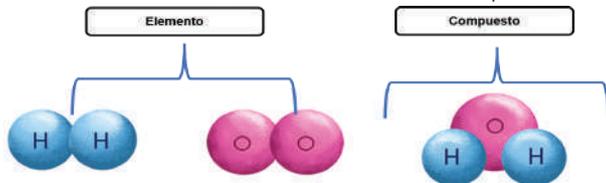
Según su composición

- **Materia homogénea**, también conocida como sustancias puras, es aquella que tiene una composición uniforme en todas sus partes y no se pueden distinguir a simple vista diferentes componentes.

### Sustancias puras



Fuente: [www.lifeder.com/sustancias-puras/](http://www.lifeder.com/sustancias-puras/)



- **Materia heterogénea**, es cuando tiene una composición no uniforme y en la que se pueden distinguir diferentes componentes a simple vista o mediante el uso de herramientas.



Fuente: <https://www.capgeox.org/>

- **Materia Compuesta**, según su composición está formada por la combinación de dos o más sustancias puras en proporciones fijas.



Fuente: <https://concepto.de/mezcla-homogenea/>

### ¿Encontramos mezclas en nuestro diario vivir?

Para la química una mezcla es un conjunto de dos o más sustancias que se juntan sin cambiar químicamente. En la naturaleza existen muchas mezclas, con las que interactuamos a diario, una de ellas es el aire que respiramos.

Al momento de consumir alimentos, ya sean sólidos o líquidos, realizamos la misma interacción con la química y cualquier tipo de mezclas.

<https://www.ejemplos.co/20-ejemplos-de-mezclas/>



Fuente: <https://www.aimplas.es/blog/tipos-de-materiales-compuestos/>

Llena los cuadros mencionando el tipo de materia que se usa en los siguientes alimentos.

**Desayuno**

.....

**Almuerzo**

.....

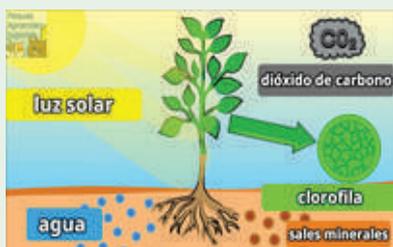
**Merienda de la tarde.**

.....

**¿A qué se debe el color verde de las plantas?**

El color característico de las plantas se debe a unos pigmentos llamados clorofila, que son los principales responsables de la fotosíntesis. Esta sustancia de color verde está presente en las hojas y los tallos. Además, se encuentra en el interior de los orgánulos celulares llamados cloroplastos. Sin la biomolécula sería imposible transformar la savia bruta (agua y sales minerales) en savia elaborada.

Fuente: <https://www.ngenespanol.com/naturaleza/por-que-plantas-son-verdes/>



Fuente: [https://www.youtube.com/watch?v=npmLSwG\\_H14](https://www.youtube.com/watch?v=npmLSwG_H14)

¿Qué relación tiene la fotosíntesis con la materia y su composición?

Al encender una vela, ¿qué tipo de cambio se realiza. ¿Físico o químico? y ¿por qué?

Por su origen:

- **Sustancia natural**, proviene de la naturaleza.



Fuentes: <https://concepto.de/mezcla-homogenea/>

- **Materia artificial o sintética**, producida por el ser humano en laboratorios o fábricas.

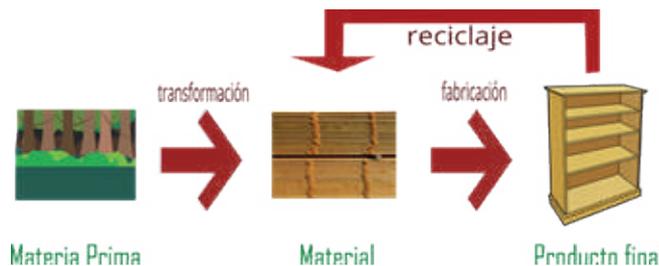


Fuente: <https://dinosenglish.edu.vn/imagenes-de-la-quimica-en-la-vida-cotidiana-1690335889896366/>

- **Materia orgánica**, se refiere a la materia que contiene carbono y generalmente está asociada con los seres vivos.
- **Materia inorgánica**, es la que no contiene carbono y se encuentra en minerales, rocas y otros compuestos vivos.

Por su uso:

- **Material**, es un término más amplio que incluye a cualquier sustancia de la que algo está hecho.



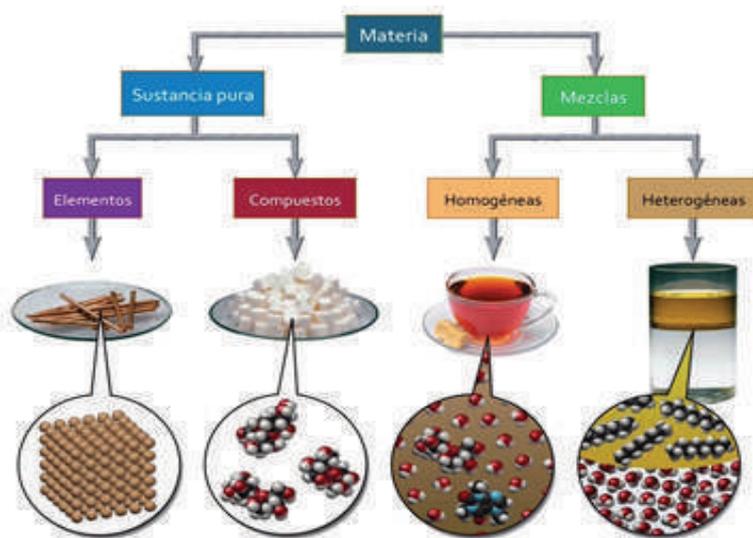
Fuente: [https://recursos.edu.xunta.gal/sites/default/files/recurso/1464947174/1\\_tipos\\_de\\_materiales.html](https://recursos.edu.xunta.gal/sites/default/files/recurso/1464947174/1_tipos_de_materiales.html)

## 7. Sustancias puras y mezclas

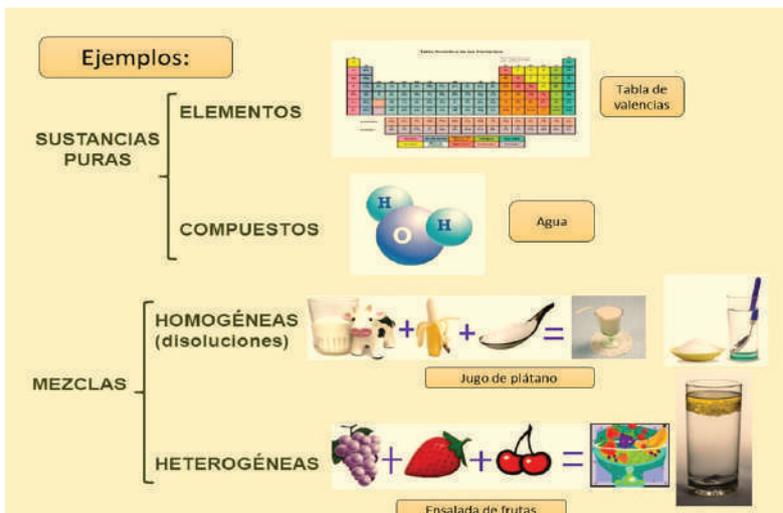
Las sustancias puras y las mezclas, son dos conceptos fundamentales que se utilizan para describir diferentes tipos de materia:

a) **Sustancias Puras**, están formadas por un solo tipo de partícula, sean átomos o moléculas y por ello tienen las mismas propiedades en todas sus partes. Las sustancias puras se pueden dividir en dos categorías principales que son:

- **Elementos**, son sustancias puras que están compuestas por átomos idénticos del mismo tipo. Cada elemento presenta su propio número atómico único y se encuentra en la tabla periódica de los elementos.
- **Compuestos**, son sustancias puras que están formados por átomos de dos o más elementos que se combinan en proporciones fijas mediante enlaces químicos.



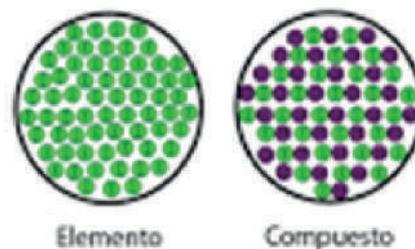
yandex.com/images/



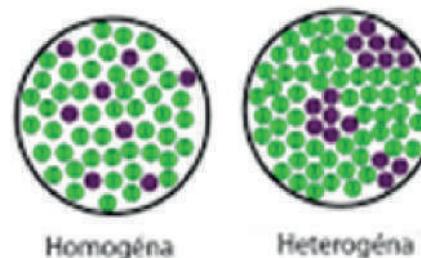
yandex.com/images/

b) **Mezclas**, es una combinación física de dos o más sustancias puras, llamadas componentes en la que cada componente mantiene sus propiedades químicas individuales. Estas mezclas se dividen en dos tipos principales:

### Sustancias puras

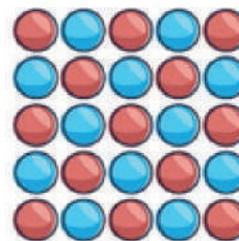


### Mezclas



Fuente: [https://wiki-cientifica-informatica-educativa-upn.fandom.com/es/wiki/Sustancias\\_puras](https://wiki-cientifica-informatica-educativa-upn.fandom.com/es/wiki/Sustancias_puras)

### Mezcla homogénea



### Distribución uniforme de partículas



Acero



Aire

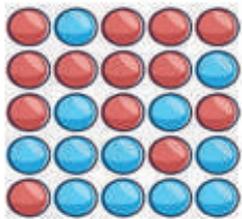


Lluvia



Vino

## Mezcla heterogénea



**Distribución no uniforme de partículas**



**Hielo en refresco**



**Tierra**



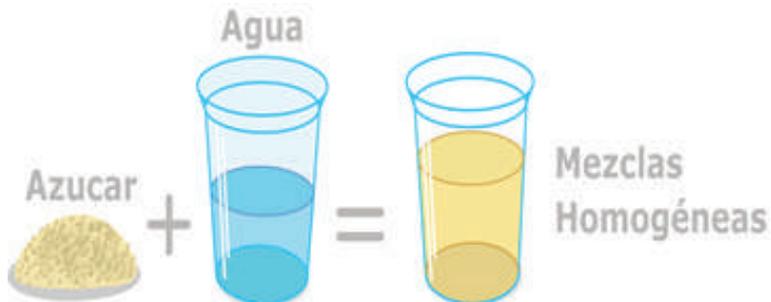
**Leche con cereales**



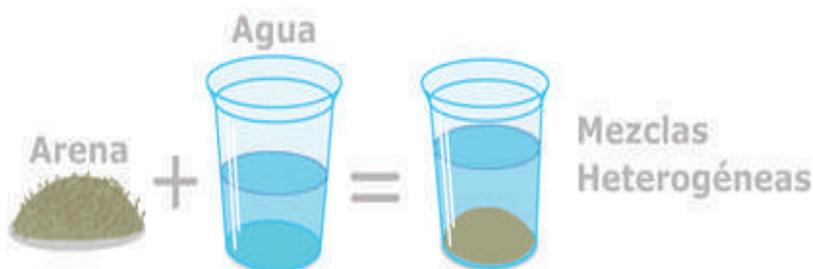
**Aceite y vinagre**

Fuente: <https://juegosinfantiles.bosquedefantasia.com/ciencias-naturales/materia->

- **Mezcla homogénea**, su distribución es de manera uniforme en toda la mezcla.



- **Mezclas heterogéneas**, los componentes no están distribuidas uniformemente y se pueden distinguir a simple vista.



Fuentes: <https://significado.com/mezclas/>

## 8. Experiencia práctica de laboratorio: Experimentando los cambios de estado con sustancias de la vida cotidiana

**Aquí hay algunas curiosidades sobre las mezclas:**

Las mezclas son materiales formados por dos o más componentes unidos, pero no combinados químicamente.

Las mezclas no forman enlaces químicos.

Las mezclas pueden ser radiactivas.

Las mezclas no tienen fórmula química.

Las mezclas pueden tener una o más fases.

Las mezclas homogéneas son el resultado de la unión de dos sustancias o compuestos que forman una sola fase.

Las mezclas heterogéneas son aquellas en las que se forman dos fases o más.

En química, las mezclas homogéneas también se conocen con el nombre de soluciones.

Las soluciones químicas son mezclas homogéneas de dos o más componentes entre los que existe interposición molecular.

Las moléculas precipitadas de un soluto a menudo se unen para formar cristales sólidos.

MEZCLAS	EJEMPLO
Heterogénea	

Ahora busca otros ingredientes para realizar otras mezclas que se realizan en el hogar.

Otros ejemplos de mezclas son:

- Agua + azúcar
- Agua + sal
- Agua + harina
- Agua + aceite
- Agua + alcohol

Identifica si son mezclas homogéneas o heterogéneas.

## Preparamos gelatina

### Gelatimanía

#### ¿Cómo preparar la gelatina?:

A continuación, paso a paso realizaremos la preparación de la gelatina.

1. La gelatina debe disolverse en una sustancia líquida caliente para activarse.
2. Pon a hervir agua lo suficiente para la cantidad de gelatina que se desea preparar.
3. Agrega la gelatina en polvo en un recipiente y encima echar el agua, mezclar de manera rápida para disolver por completo el polvo de la gelatina.
4. La gelatina se solidifica a medida que se enfría, dejar enfriar entre 2 o 3 horas.



Fuente: <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=tPBkRMJj2RI>

#### Actividad

#### Observamos y respondemos:

- ¿En qué estado de la materia está la gelatina?
- ¿Dónde ubicarías la mezcla para que la gelatina cambie de estado?
- La gelatina después de estar refrigera pasa a un estado .....
- ¿La gelatina después de estar expuesta a altas temperaturas, cambia de estado? ¿Por qué?
- ¿Cómo podría relacionar el estado de la materia de la gelatina en tu diario vivir?

#### PRODUCCIÓN

### Globos maniáticos

#### Materiales:

- 4 globos.
- 5 metros de lana.
- Prenda de lana

#### Preparación:

Primero se debe inflar los globos, para luego electrizarlos y amarrarlos a la lana.

Por frotamiento mediante una prenda de lana. Cogemos los globos por el hilo con cada mano y los dejaremos colgar en posición vertical. Acercaremos las dos manos, e intentando unir a los globos.

Fuente: [https://www.lestiempomodernos.com/wp-content/amano/diverciencia/la\\_fs/fichas\\_fs/fsgloboselectr.htm](https://www.lestiempomodernos.com/wp-content/amano/diverciencia/la_fs/fichas_fs/fsgloboselectr.htm)



#### Actividad

- ¿Qué pasó con los globos?
- ¿Explique qué tipo de reacción paso en este experimento?
- ¿Qué provoca la fricción entre la prenda de lana y el globo inflado?

## MATEMÁTICA APLICADA A LAS CIENCIAS NATURALES: LA FÍSICA

### PRÁCTICA

Realizamos la siguiente actividad práctica: “El arco iris”

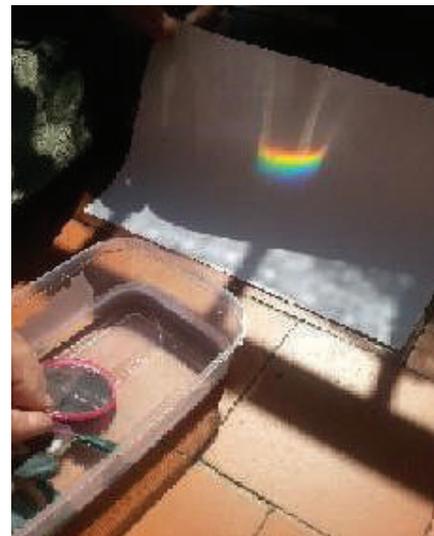
**Objetivo:** Demostrar cómo se origina el arco iris.

**Materiales:**

- Espejo
- Recipiente
- Agua
- Hoja de papel

**Procedimiento:**

- Tienes que hacerlo en un día soleado de espaldas al sol.
- Llena con agua un recipiente e introduce un espejo, el sol se reflejará en él.
- Toma una hoja de papel blanco para que cuando el sol brille en el espejo se refleje sobre el papel. Sujeta el papel tan firme como puedas y verás los colores del arcoíris. También puedes reflejar en una pared.
- Cuando la luz atraviesa una gota de agua, se divide en los siete colores principales, por eso se puede ver el arco iris cuando el sol brilla sobre muchas gotas de agua.



Fuente: <https://shorturl.at/nQXY6>

### Actividad

Respondemos las siguientes premisas:

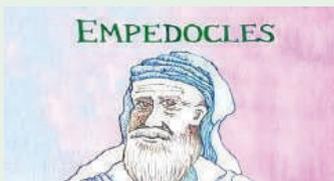
- ¿Qué es el arco iris?
- Menciona los colores que aparecen en el arco iris que formaste.
- ¿Existe alguna diferencia de colores entre el arco iris que se forma naturalmente con el arco iris que formaste?

### TEORÍA



Fuente: <https://shorturl.at/mrsHT>

Investiga la biografía de Empédocles y resalta los aportes que hizo a la ciencia.



Fuente: <https://shorturl.at/jlzAD7>

Busca el significado de las siguientes palabras

- Fenómeno
- Geocentrismo
- Clepsidra
- Oscurantismo

### 1. La Física como ciencia

La física como ciencia es aquella encargada de estudiar las propiedades y transformaciones de la materia, lo cual engloba fenómenos de todo tipo, desde la energía hasta el Universo, la fuerza, el movimiento, las magnitudes y el espacio-tiempo.

La palabra física proviene del vocablo griego Phisis cuyo significado es naturaleza, es la ciencia que se encarga del estudio de la materia, energía, tiempo y espacio.

#### a) Historia de la física:

##### Física Antigua:

Se podría decir que uno de los principales antecedentes de la física fue Empédocles, quien demostró que el aire existía a través de un objeto que nombró clepsidra. Destacan posteriormente Tales de Mileto, Demócrito, Aristóteles y Arquímedes, quien realizó los primeros estudios sobre la estática física. A pesar de que plantearon teorías descriptivas erradas del Universo, fueron los primeros en tratar de buscar una explicación a todos los fenómenos que los rodeaban. De hecho, el pensamiento aristotélico en materia de física dominó el occidente por casi 2000 años, período que podría considerarse gran parte de la historia de la física. Esto gracias a que formuló teorías de distintos tipos y que comprendían fenómenos de diferente índole, como el movimiento de los cuerpos celestes, el geocentrismo, los

cuatro elementos, etc. Después de estos años, durante un periodo de la Edad Media, la física en la ciencia pasó por una época denominada oscurantismo. Posteriormente, dicha etapa terminó gracias a los aportes y teorías de Nicolás Copérnico, quien es considerado el padre de la astronomía actual y uno de los fundadores de la física clásica y moderna. Además, numerosos físicos de la historia se encargaron de demostrar que la física aristotélica no era ni correcta ni viable.

### Física Clásica

Llegando al siglo XVI, aparece William Gilbert que realiza estudios sobre electricidad y magnetismo.

Siglo XVII	<p><b>Galileo Galilei</b>, impulsó la experimentación y el empleo de fórmulas matemáticas en las leyes físicas. A partir de los estudios de Galileo respecto a la hidrodinámica, su discípulo Evangelista Torricelli creó el barómetro, que luego fue empleado por Blaise Pascal para medir la presión atmosférica, formulando así el teorema de transmisión de las presiones.</p> <p><b>Isaac Newton</b>, que en el mismo siglo XVII publica los "Principios matemáticos de la filosofía natural" en el que describe las leyes clásicas de la dinámica. También plantea la ley de la gravitación universal, así como las leyes sobre el movimiento de los cuerpos; con este gran científico nace la Física Clásica.</p>
Siglo XVIII	<p><b>Robert Boyle</b> y <b>Thomas Young</b>, los desarrolladores de la termodinámica; James Prescott Joule el creador de la ley de la conservación de la energía; y Benjamin Thompson, teórico que planteó la conversión del trabajo mecánico en calor. Hay grandes aplicaciones como la electricidad, las maquinas eléctricas y la invención de los pararrayos.</p>
Siglo XIX	<p>Numerosos científicos de la física se centraron en estudiar la electricidad y el magnetismo. Estos estudios convergen hasta que James Clerk Maxwell une todas las teorías y acuña el electromagnetismo, a partir del cual crea sus famosas ecuaciones de Maxwell, que predicen y explican los fenómenos electromagnéticos clásicos.</p> <p>Más adelante, Roentgen descubre los Rayos X; Henri Becquerel, la radioactividad; y Pierre y Marie Curie desarrollan la física nuclear con base en la radioactividad.</p>

### Física Moderna

El inicio de la historia de la física moderna se plantea entre finales del siglo XIX y principios del XX. Inicia cuando en 1900, Max Planck desarrolla su idea del "cuanto de acción", la cual estudia fenómenos que se producen a la velocidad de la luz, o cuyas escalas son iguales o menores al tamaño de un átomo.

La física moderna se dividió en dos grandes campos de estudio:

<b>Mecánica Cuántica</b>	Es la rama de la física que se encarga de estudiar la naturaleza y sus fenómenos a escalas espaciales pequeñas. Dentro de esta rama se encuentran la física molecular, la atómica y la nuclear. La teoría cuántica ha tenido numerosas aplicaciones en la tecnología moderna. Por ejemplo, en la óptica, la computación cuántica, el láser, la resonancia magnética, etc.
<b>Teoría de la relatividad</b>	Asociada principalmente con Albert Einstein, quien de hecho fue su principal creador, pretende resolver la incompatibilidad entre la mecánica planteada por Newton y el electromagnetismo. La teoría de la relatividad se fundamenta en el hecho de que la ubicación de los acontecimientos físicos tanto en el tiempo como en el espacio depende del estado de movimiento del observador.

#### Dato curioso

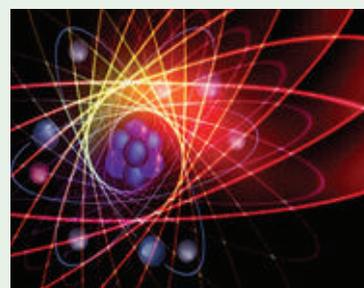
*Galileo fue autor de la ley de la caída de los cuerpos, la ley del péndulo, el creador de la mecánica y predecesor de la hidrodinámica. Gracias a él, también contamos con un calendario de las fases de la luna.*

*Investiga la biografía de Isaac Newton*

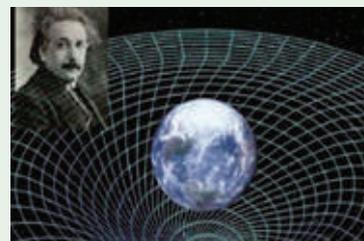


Fuente: <https://shorturl.at/vKT01>

*Los rayos y truenos fueron uno de los fenómenos naturales que se encargó de estudiar la física, misma que nos ayudó a comprender como se originó la energía eléctrica para poder utilizarlo como parte de un servicio básico en nuestra sociedad.*



Fuente: <https://shorturl.at/GNVY1>



Fuente: <https://shorturl.at/ENZ14>

### Dato curioso

Un electrocardiograma registra la actividad eléctrica del corazón, las gráficas aportan información sobre el corazón y permite descubrir anomalías como fallos en el ritmo de los latidos del corazón.

El marcapasos es un aparato mediante el cual una corriente eléctrica estimula rítmicamente el músculo cardíaco.

### Investiga

Revisa material bibliográfico sobre "Truman" y el bombardeo a "Hiroshima". Identificando cuáles fueron las causas y las consecuencias.

**Mecánica de sólidos (Estática** - estudia las fuerzas en equilibrio, **Cinemática** - estudia los cuerpos en movimientos en sus condiciones de espacio y tiempo y la **Dinámica** - estudia el movimiento y la fuerza que lo produce), **mecánica de los líquidos (Hidrostática** - estudia los líquidos en reposo y la **Hidrodinámica** - estudia los líquidos en movimiento) y **mecánica de los gases (Neumostática** - estudia los gases en reposo y la **Neumodinámica** - estudia los gases en movimiento).



Fuente: <https://shorturl.at/yVZ19>

## Física contemporánea

Algunas de las teorías y teoremas más relevantes de la segunda mitad del siglo XX son el teorema de Bell, la teoría BCS (superconductividad) y de la materia oscura.

Ya en el siglo XXI, contamos con teorías como el bosón de Higgs, las ondas gravitacionales y el neutrino de Tau. Entre los nombres de físicos modernos más influyentes en el siglo XX y XXI, debes conocer el de Stephen Hawking, gracias a sus amplias contribuciones a la comprensión del universo.

## 2. División de la física

a) **La Física clásica**, es una expresión que normalmente se refiere a estudios realizados hasta finales del siglo XIX.

<b>Mecánica</b>	Se ocupa del movimiento de los objetos y de su respuesta a las fuerzas, se divide a su vez en: <b>mecánica de sólidos, mecánica de los líquidos y mecánica de los gases.</b>
<b>Acústica</b>	Estudia las propiedades del sonido.
<b>Óptica</b>	Estudia la propagación y el comportamiento de luz.
<b>Termología</b>	Estudia los fenómenos asociados al calor.
<b>Magnetismo</b>	Estudia los imanes y sus acciones.
<b>Electricidad</b>	Estudia las cargas eléctricas, se divide en: <b>Electrostática</b> - estudia las cargas eléctricas en reposo, <b>Electrodinámica</b> - estudia las cargas eléctricas en movimiento y el <b>Electromagnetismo</b> - estudia los campos eléctricos y magnéticos y las cargas eléctricas que los generan.

b) **La física moderna**, se da a partir del siglo XX, esta derivación de la física se considera a partir de la teoría de la relatividad y de la teoría cuántica en la descripción de sistemas microscópicos como los átomos, moléculas, etc.

<b>Física nuclear</b>	Estudio de los núcleos, especialmente los núcleos radioactivos y sus reacciones con los neutrones y otros núcleos.
<b>Física de partículas</b>	Estudia los componentes elementales de la materia y las interacciones entre ellos.
<b>Física relativista</b>	Establece que el tiempo y el espacio son conceptos relativos por la imposibilidad de encontrar un sistema de referencia absoluto.
<b>Física cuántica</b>	Estudia la cantidad mínima con que una magnitud cuantificada interviene en los fenómenos físicos.
<b>Física del plasma</b>	Estudia el comportamiento de sustancias sometidas a temperaturas elevadísimas, que constituyen un estado de plasma.

## 3. Fenómenos físicos de la Madre Tierra y el Universo

La palabra "fenómeno" indica que una actividad o un suceso ocurre y que este puede percibirse a través de nuestros sentidos (gusto, olfato, tacto, vista u oído).

Los fenómenos físicos son cambios pasajeros que sufren los cuerpos sin llegar a cambiar de sustancia, o sea vuelven siempre a su estado inicial, sin alterar su composición, la sustancia sufre modificaciones reversibles.

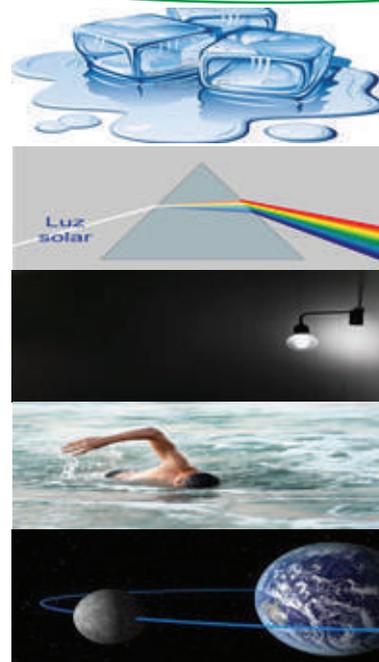
Los fenómenos físicos también ocurren cuando un cuerpo se mueve o se traslada desde un punto a otro.

**a) Características de los fenómenos físicos:**

- La transformación que sufre la materia o sustancia es reversible.
- Si prestas atención se puede ver el cambio.
- La materia, el cuerpo o la sustancia no cambia.

Algunos ejemplos de fenómenos físicos:

El agua se congela, cuando se deja a temperatura del ambiente se vuelve a derretir, cuando los rayos del sol atraviesan gotas de agua surge un arcoíris, la energía eléctrica se transforma en energía lumínica cuando se enciende la lámpara, al sumergirse en el mar, a una gran profundidad, el cuerpo sentirá mayor presión, el movimiento de la luna alrededor de la tierra, etc.



Fuente: <https://www.freepik.es/>

**VALORACIÓN**

Leemos el siguiente texto:

**La Luna y el Sol influyen en los fenómenos físicos**

La energía del Sol llega a la tierra a través de ondas electromagnéticas e incide en fenómenos físicos, biológicos y humanos.

Los fenómenos físicos en los que influye el Sol incluyen el clima (lluvia, días calurosos, tormentas, nevadas, etc.), el ciclo del agua (evaporación, condensación y precipitación) y la aurora boreal.

Por su parte, la Luna provoca fenómenos relacionados con la gravedad y las fases lunares que afectan la energía de crecimiento de las plantas, así como la subida y bajada de las mareas.

Fuente: <https://shorturl.at/nrAPS>

**De acuerdo al análisis del texto leído, respondemos las siguientes preguntas:**

- ¿Por qué crees que el Sol interviene en los fenómenos físicos?
- ¿Qué es el ciclo del agua?
- ¿Por qué la Luna interviene en el crecimiento de las plantas?



Fuente: <https://shorturl.at/bcrs7>

**PRODUCCIÓN**

**Realizamos las siguientes actividades:**

Investiga a 30 científicos de diferentes países que hayan recibido premios en el campo de la física, considerando la siguiente tabla:

Año	Nombre	País	Aporte	Dibujo del descubrimiento
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Nombra, dibuja y explica 10 ejemplos de fenómenos físicos.

## MATEMÁTICA APLICADA A LAS CIENCIAS NATURALES: CIFRAS SIGNIFICATIVAS Y REDONDEO

### PRÁCTICA

Realizamos la siguiente actividad

Utilizando una regla, mide los siguientes objetos y registra las medidas exactas de cada uno de ellos:

Un cuaderno tamaño oficio:

Un cuaderno tamaño carta:

Agenda:

Un texto:

Lapicero:

Marcador:

Tijera:

Borrador:



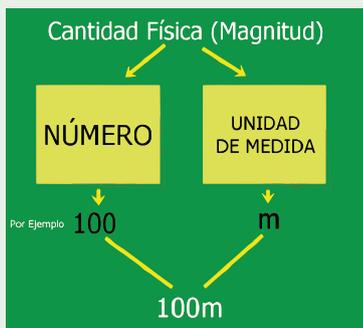
Fuente: <https://shorturl.at/dmQTW>

### Actividad

Respondemos las siguientes premisas:

- De acuerdo a la actividad realizada, responde las siguientes preguntas:
- ¿Qué significa medir?
- ¿Qué son los números enteros?
- ¿Qué son los decimales?
- ¿Por qué es importante registrar la medida exacta de los objetos?

### TEORÍA



Fuente: <https://shorturl.at/blzXZ>



Los dos primeros números son números exactos, el último número puede consistir en un número infinito de decimales que no pueden representar la temperatura corporal real y no es necesario para determinar si el paciente tiene fiebre, este es un número importante que puede contener errores.

### 1. Matemática aplicada a las ciencias naturales: cifras significativas, redondeo de valores y prefijos numéricos

Es una herramienta fundamental, para explicar, dar soluciones a problemas e interpretar hechos o fenómenos de la naturaleza, lo que permite dar validez a los resultados que se obtiene siguiendo el método científico.

En física también es necesario saber medir y obtener un valor utilizando unidades de medida.

Una cantidad o magnitud física es un fenómeno físico, que puede ser medido y asignar un número y una medida para describirlo cuantitativamente.

Medición significa comparar una cantidad con otra cantidad del mismo tipo seleccionada mediante un procedimiento operativo como estándar o unidad de medida.

#### a) Cifras significativas

Cuando toma una medida con un dispositivo de medición, devuelve un valor que es una serie de números, a esto se llama números significativos.

El conjunto de dígitos que se conocen de forma fiable en una medición, se denominan dígitos significativos (s.c.).

De todos los dígitos significativos, uno, el último, siempre se ve afectado por el error. Por esta razón, el resto de los números se llaman exactos.

Los termómetros digitales empleados en la práctica médica utilizan 3 dígitos significativos.

**Reglas para determinar las cifras significativas:** para reconocer las cifras significativas, existen reglas que se debe cumplir, a continuación, se presenta cada una de ellas:

**Nota: los números con decimales presentan las siguientes partes:**



<b>Regla 1,</b> todos los dígitos desde 1 hasta 9 son significativos. Las cifras significativas se cuentan de izquierda a derecha (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).	16,3246 = Tiene 6 cifras significativas.
<b>Regla 2,</b> el cero es significativo cuando se encuentra entre dos dígitos diferentes de cero.	73,05 = Tiene 4 cifras significativas.
<b>Regla 3,</b> los ceros a la izquierda del primer dígito distinto de cero, no son significativos.	0,01 = Tiene una cifra significativa.
<b>Regla 4,</b> los ceros a la derecha del punto decimal son significativos.	713,2000 = Tiene 7 cifras significativas.
<b>Regla 5,</b> la presencia de ceros en un número que no contiene decimales es ambiguo.	2200,0 = Tiene 4 cifras significativas.
<b>Regla 6,</b> los ceros finales sin punto decimal no tienen significado a menos que estén marcados con un punto.	45300 = Tiene 3 cifras significativas. 1230000. = Tiene 7 cifras significativas.

**b) Redondeo de valores,** es una operación o proceso que implica cambiar un número o cifra según un conjunto de reglas hasta alcanzar un valor determinado.

Esta operación es muy común en toda situación y contexto donde utilizamos valores numéricos.

El redondeo se utiliza no sólo para trabajar con números enteros, sino también para eliminar decimales.

**Reglas para el redondeo de números,** para redondear números, se debe tomar en cuenta las siguientes reglas, además se debe tomar en cuenta la cantidad de cifras significativas que debe tener cada vez aplicado las reglas de redondeo.

<b>Regla 1,</b> si el último dígito a simplificar o anular es menor a 5, el penúltimo número no se modifica, se mantiene.	23,43 = 23,4 123,1 = 123
<b>Regla 2,</b> si el último dígito a simplificar o anular es mayor a 5, se aumenta una unidad al penúltimo dígito.	456,48 = 456,5 12,8 = 13
<b>Regla 3,</b> si el último dígito a simplificar o anular es igual a 5 y la penúltima cifra es par, se mantiene como esta y no se modifica.	76,65 = 76,6 32,5 = 32
<b>Regla 4,</b> si el último dígito a simplificar o anular es igual a 5 y la penúltima cifra es impar, se aumenta una unidad al penúltimo dígito.	48,35 = 48,4 27,5 = 28

**Indica la cantidad de cifras significativas que tienen los siguientes números:**

- 123,234256 =
- 129,0875 =
- 0,00000023 =
- 713,00000 =
- 23224,0 =
- 3987000 =
- 34245658 =
- 2345400. =
- 0,000234 =
- 1238900. =
- 1238797 =
- 76584,4765 =
- 3435698 =

Con los datos registrados anteriormente, indica de cada uno de ellos la cantidad de cifras significativas que poseen.



**Redondea las siguientes cantidades a tres cifras significativas:**

- 23,5464456 =
- 14,345465 =
- 23,6586957 =
- 34,45647534 =

### Dato curioso

Por ejemplo, decir o escribir que una sustancia pesa 0,000000000001g es mucho más complicado, que decir o escribir que pesa 1pg (picogramo) o 1000ng (nanogramos).

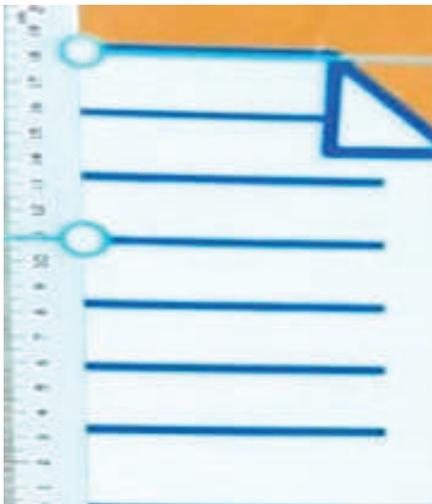
### John Napier (1550 – 1617)



Fuente: <https://shorturl.at/jyEPY>

La notación con la coma decimal o el punto decimal fue utilizada por primera vez por John Napier en 1570. Con esa notación logró simplificar las tareas de cálculo e hizo grandes aportes a la matemática.

En nuestra vida diaria medir nos resulta familiar, todos hemos medido alguna vez diferentes actividades; la estatura, velocidad de las carreras, cantidad de agua, etc. En todos los casos lo que se hace es comparar una cosa con otra, es decir, comparar una magnitud con respecto a otra, eso es medir o comparar.



### c) Prefijos numéricos

Los prefijos numéricos se utilizan para expresar números grandes o muy pequeños. Estos son muy útiles para la notación científica, se expresan como potencias o bases de 10 y se usan para indicar múltiplos y divisores de cualquier unidad del Sistema Internacional (SI), ya sean unidades básicas o derivadas. Estos prefijos se colocan antes del nombre de la unidad para indicar su múltiplo o fracción decimal; asimismo, los caracteres de prefijo preceden a los caracteres de unidad.

Los prefijos permiten que las cifras puedan presentarse de manera manejable.

Tabla de prefijos de múltiplos y submúltiplos

1000 <sup>n</sup>	10 <sup>n</sup>	Prefijo	Símbolo	Escala corta	Escala larga	Equivalencia decimal en los Prefijos del Sistema Internacional	Asignación
1000 <sup>6</sup>	10 <sup>24</sup>	yotta	Y	Septillón	Cuatrillón	1 000 000 000 000 000 000 000 000	1991
1000 <sup>7</sup>	10 <sup>21</sup>	zetta	Z	Sextillón	Mil trillones	1 000 000 000 000 000 000 000	1991
1000 <sup>6</sup>	10 <sup>18</sup>	exa	E	Quintillón	Trillón	1 000 000 000 000 000 000	1975
1000 <sup>5</sup>	10 <sup>15</sup>	peta	P	Cuatrillón	Mil billones	1 000 000 000 000 000	1975
1000 <sup>4</sup>	10 <sup>12</sup>	tera	T	Trillón	Billón	1 000 000 000 000	1960
1000 <sup>3</sup>	10 <sup>9</sup>	giga	G	Billón	Mil millones / Millardo	1 000 000 000	1960
1000 <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	mega	M		Millón	1 000 000	1960
1000 <sup>1</sup>	10 <sup>3</sup>	kilo	k		Mil / Millar	1 000	1795
1000 <sup>2/3</sup>	10 <sup>2</sup>	hecto	h		Cien / Centena	100	1795
1000 <sup>1/3</sup>	10 <sup>1</sup>	deca	da		Diez / Decena	10	1795
1000 <sup>0</sup>	10 <sup>0</sup>	ninguno			Uno / Unidad	1	
1000 <sup>-1/3</sup>	10 <sup>-1</sup>	deci	d		Décimo	0,1	1795
1000 <sup>-2/3</sup>	10 <sup>-2</sup>	centí	c		Centésimo	0,01	1795
1000 <sup>-1</sup>	10 <sup>-3</sup>	mili	m		Milésimo	0,001	1795
1000 <sup>-2</sup>	10 <sup>-6</sup>	micro	μ		Millonésimo	0,000 001	1960
1000 <sup>-3</sup>	10 <sup>-9</sup>	nano	n	Billonésimo	Milmillonésimo	0,000 000 001	1960
1000 <sup>-4</sup>	10 <sup>-12</sup>	pico	p	Trillonésimo	Billonésimo	0,000 000 000 001	1960
1000 <sup>-5</sup>	10 <sup>-15</sup>	femto	f	Cuatrillonésimo	Milbillonésimo	0,000 000 000 000 001	1964
1000 <sup>-6</sup>	10 <sup>-18</sup>	atto	a	Quintillonésimo	Trillonésimo	0,000 000 000 000 000 001	1964
1000 <sup>-7</sup>	10 <sup>-21</sup>	zepto	z	Sextillonésimo	Miltronillonésimo	0,000 000 000 000 000 000 001	1991
1000 <sup>-8</sup>	10 <sup>-24</sup>	yocto	y	Septillonésimo	Cuatrillonésimo	0,000 000 000 000 000 000 000 001	1991

Fuente: <https://shorturl.at/jpVZ1>

## 2. Experiencia práctica de laboratorio: el proceso de medición en las actividades de nuestro diario vivir.

### Objetivo:

Realiza la medición de diferentes longitudes, mediante la correcta utilización de los instrumentos de medida.

Identificar distintas unidades de medida y su relación numérica.

### Materiales:

- Cinta métrica
- Esferas de metal
- Flexómetro
- Calibrador Vernier
- Hoja de papel carpeta
- Caja de fósforos

### Medición de la longitud con la regla milimétrica

- **Montaje del sistema**, coloca la regla en forma paralela al largo de la hoja de carpeta.
- **Condición de sistema**, hacer coincidir el cero de la escala con un extremo de la hoja. Sujeta firmemente.
- **Lectura de la medición**, compara cual es la división de la regla que coincide con el extremo de la hoja, considerando además la

división en mm, que posee la misma. Al hacer las lecturas se debe evitar el error de paralaje y el error del instrumento, para obtener datos precisos.

### Medición de longitud con el calibrador Vernier

- **Montaje del sistema:** Desplazar la reglilla del Vernier hasta ajustar la caja de fósforos entre las dos platillas del calibrador.
- **Precisión del instrumento:** La precisión del calibrador Vernier a utilizar (en nuestro caso el número de divisiones del nonio es diez) a través de la fórmula:

$$P = \frac{1\text{mm}}{\text{N}^\circ \text{ de divisiones del nonio}}$$

- **Lectura de la medición:** Como se muestra en la figura, observamos la distancia R, que está delante del punto cero de la regla y luego la división k de la regla, que es la misma que la división de la regla. Se utiliza la siguiente fórmula:

$$L = R + (kp)$$

Si el valor de p es de 0,1 mm, el valor de la medición será de 48,4 mm.

### VALORACIÓN

Leemos el siguiente texto:

#### ¿Qué es un vernier?

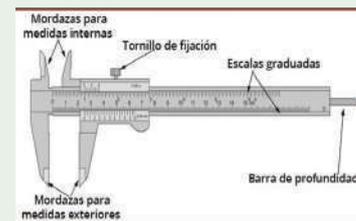
De acuerdo a un artículo publicado por la “Enciclopedia de la ingeniería”, indica que, un vernier, también llamado pie de rey, es un dispositivo de medición que se utiliza para medir cualquier tipo de objeto con alta precisión, sin importar si tiene una superficie interna, externa o profunda. Vale la pena señalar que este dispositivo se utiliza para medir piezas pequeñas, ya que la longitud de las más habituales es de tan solo 20 cm. En cuanto al material, suelen estar fabricados en acero inoxidable endurecido, ya que tiene una alta resistencia al desgaste y a la deformación. Esto nos permite tomar medidas en casi todas las condiciones climáticas. Para medir un artículo, colóquelo entre las mandíbulas y luego apriételas hasta que la pieza quede ligeramente apretada. El siguiente paso es comprobar si el 0 en la escala vernier corresponde a algún número. Si no coincide exactamente, utiliza estos datos y determina que el número coincide exactamente con cualquier cadena de la regla, una vez encontrados los datos se suman.

Fuente: <https://shorturl.at/nwB46>

**Registro de los datos**, siguiendo las indicaciones dadas de cómo medir, en la experiencia anterior, medimos el ancho de la hoja y registra todo lo que obtuviste.



**Registro de datos**, siguiendo las indicaciones dadas en la experiencia anterior, medir el ancho, el largo y el alto de la caja de fósforos. Debes registrar todos los datos obtenidos.



Fuente: [www.yandex.com/images/](http://www.yandex.com/images/)

### Actividad

#### Respondemos a las siguientes preguntas:

- ¿Por qué se lo conoce como el “Pie de rey” al Vernier?
- ¿Qué partes presenta el Vernier?

#### Realizamos los siguientes ejercicios:

### PRODUCCIÓN

#### I. Indica la cantidad de cifras significativas que tienen los siguientes números:

1. 230007 =
2. 14587475664 =
3. 0,00000033 =
4. 24000000. =
5. 4556.0 =
6. 0,00000999000 =

#### II. Redondea cada número hasta obtener 3 cifras significativas:

1. 15,1000567434867 =
2. 93,4563468682638 =
3. 45,3424330676854 =
4. 8,3464657887965650 =
5. 29,6690150162 =

## ESTUDIO DE LOS SUELOS EN LA MADRE TIERRA: GEOLOGÍA

### PRÁCTICA

Realizamos la siguiente actividad: ¿Conoces la calidad del suelo de tu entorno?

#### Materiales:

- Bolsas plásticas para las muestras.
- Muestras del suelo de cinco lugares.
- Cuaderno de apuntes.
- Agua
- Lupa

#### Procedimiento:

- Reúne el mayor número de muestras de suelo de distintos lugares.
- Empieza a examinar las texturas.
- Toma cada muestra entre los dedos, agrega unas gotas de agua para facilitar la percepción mediante el tacto.
- Observa con una lupa y registra tus observaciones.
- Establece puntos de comparación entre los diferentes suelos
- Para determinar el tipo de textura puedes apoyarte en la imagen.

Símbolo	Textura	Características
A	Arenoso.	Al tocarlo con los dedos se siente áspero
AF	Arenoso-franco	Mancha un poco los dedos, es áspero y forma bolas que se desmenuzan.
FA	Franco-arenoso	Mancha los dedos y forma bolas poco resistentes.
F	Franco.	Mancha los dedos, forma bolas resistentes.
FL	Franco-limoso	Forma bolas resistentes y una cinta algo rizada.
L	Limoso	Tiene aspecto jabonoso y talcoso, pero no es pegajoso.
F - Ar - A	Franco-arcilloso arenoso.	Es pegajoso y mancha los dedos.
F - Ar	Franco-arcilloso	Mancha los dedos, es pegajoso, forma bolas resistentes y cintas que se rompen con facilidad
F - Ar - L	Franco-arcilloso limoso.	Tiene aspecto plástico y forma cinta rizada
Ar - A	Arcilloso-renoso	Es pegajoso, áspero y plástico.
Ar - L	Arcilloso-limoso	Es suave y liso.
Ar	Arcilloso	Forma bolas firmes, cintas delgadas y firmes.

### Actividad

De acuerdo a la actividad realizada, respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las causas y las consecuencias de la degradación y destrucción de los suelos?
- ¿Cómo se puede mejorar los suelos?
- Elabora tu propia tabla teniendo en cuenta las particularidades de cada uno.

### TEORÍA

#### La Tierra



Fuente: <https://shorturl.at/ltAMP>

La Tierra se formó hace 4650 millones de años y es el planeta en el que habitamos. Es el quinto más grande en el sistema solar y el tercero más cercano al sol.

Gracias a sus características físicas, la presencia de agua en estado líquido y la existencia de una atmósfera adecuada, la Tierra es el único planeta con evidencia de vida, por lo que también es llamada el "planeta de la vida"

### ¿Qué es la Geología?

La geología es una ciencia natural dedicada al estudio del planeta Tierra. Su objetivo es comprender la composición física, estructura interna y externa de nuestro planeta y los diversos procesos y dinámicas que han contribuido a su evolución desde su formación hasta la actualidad. El primero en usar la palabra "geología" fue el naturalista italiano Ulisse Aldovrandi (1522-1605). El término se compone de dos vocablos griegos: *Geo* = tierra y *Logos* = estudio o razón.

#### 1. Estructura de la Tierra

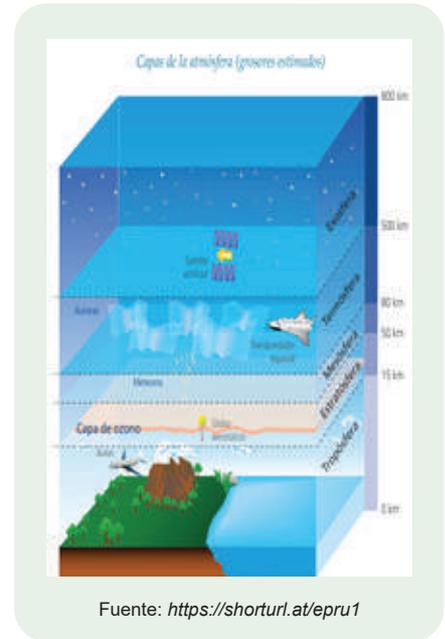
La Tierra es un planeta de forma casi esférica. La capa de gases que la rodea, o atmósfera, se compone principalmente de nitrógeno y oxígeno, junto a una gran cantidad de agua en forma de vapor. Además, las tres cuartas partes de la superficie están cubiertas por el agua oceánica.

La Tierra gira sobre su eje y también alrededor del Sol. El movimiento que crea alrededor de su eje se llama rotación y produce el día y la noche. El movimiento que realiza alrededor del Sol se llama translación y dura unos 365 días terrestres. Este es el que da origen a las estaciones del año, la Tierra está formada por capas externas e internas.

- a) **Capas externas de la tierra**, la tierra se distingue del resto de planetas del sistema solar por la existencia de vida. Gran parte de estas condiciones se encuentran en la parte externa de la tierra, la cual está compuesta por tres capas principales donde los seres vivos desarrollan sus actividades: La atmósfera, la hidrósfera, la litósfera.

- **La atmósfera**, es la capa de gases que cubre la superficie de la Tierra, se subdivide en otras cinco capas diferentes:

<b>Tropósfera</b>	Es la primera capa de la atmósfera y la más cercana a la superficie sólida de la Tierra, en esta capa se producen los fenómenos climáticos.
<b>Estratósfera</b>	Es la segunda capa que se encuentra por encima de la tropósfera. En ella se encuentra la capa de ozono, la cual impide el ingreso de radiación ultravioleta proveniente del Sol, perjudiciales para los seres vivos.
<b>Mesósfera</b>	Esta es la tercera capa y en ella también se puede encontrar ozono en menor cantidad que en la estratósfera. Allí la temperatura desciende hasta los $-100^{\circ}\text{C}$ (cien grados centígrados bajo cero).
<b>Termósfera</b>	Es la cuarta capa y se caracteriza por el gran aumento de temperatura, el cual puede sobrepasar los $1000^{\circ}\text{C}$ .
<b>Exósfera</b>	Es la última capa y la de mayor grosor. En esta suelen orbitar muchos satélites artificiales.



- **La hidrósfera**, es un conjunto de cuerpos de agua que cubren el 70% de la superficie terrestre, puede ser sólida, gaseosa o líquida (esta última puede ser agua dulce como ríos y lagos o agua salada como mares y océanos).

El agua sólida se encuentra en las regiones más frías del planeta, como la Antártida. El gas de agua es el vapor que se encuentra en depósitos de agua tibia o fuentes termales que producen vapor de agua, en la niebla o en las nubes superiores (que atraviesan otras capas de la siguiente capa, la atmósfera).



- **La litósfera**, corresponde a la capa superior o sólida de la tierra, formada por los continentes, las islas y el fondo de los océanos. Su dinamismo obedece a las capas internas y a los movimientos de la placa tectónica. Estas últimas son las grandes proporciones en las que está dividida la corteza terrestre y las que generan fenómenos como sismos, erupciones volcánicas y la formación de montañas. Entre los elementos que hacen parte de la litósfera podemos destacar el suelo y las diferentes formas del relieve.



## 2. La corteza terrestre (litósfera)

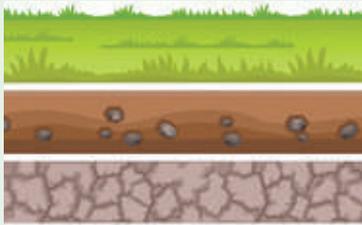
La corteza terrestre es la capa más superficial de la Tierra, es sólida y representa una zona de transición entre los elementos de la geósfera. Su variabilidad litológica es comparable sólo al número de eventos que ocurren en ella. En contacto con elementos atmosféricos, hidrológicos y biológicos, está sujeto a procesos geológicos externos. Por otro lado, las propiedades de la corteza terrestre están determinadas por procesos geológicos internos.

La geósfera incluye las capas internas del planeta y la superficie de la Tierra, consta de tres capas que se extienden desde el núcleo hasta la superficie de la Tierra, su estructura es:

<b>El núcleo</b>	Es la capa más profunda y está formada por metales, como el hierro y el níquel, que se encuentran a altas temperaturas. Esta capa se asocia a la formación de volcanes en la superficie terrestre.
<b>El manto.</b>	Es la capa más gruesa que se encuentra debajo de la corteza y está formada por rocas derretidas de alta densidad. Es una capa muy activa, ya que importantes fenómenos geológicos que afectan a la corteza terrestre, como sismos y terremotos tiene su origen en la parte superior de esta capa.



La Tierra está compuesta por: 34,6% de hierro, un 29,5% de oxígeno, un 15,2% de silicio, un 12,7% de magnesio, un 2,4% de níquel, un 1,9% de azufre y un 0,05% de titanio.



Fuente: <https://shorturl.at/cpuAE7>

### El suelo idóneo

Un suelo ideal debe contener un 45% de minerales – arena, limo y arcilla, un 5% de materia orgánica – humus o residuos orgánicos o vegetales, un 25% de agua y otro 25% de aire. Además, debe tener una estructura frágil, rica en materia orgánica, suelta, bien ventilada y adecuadamente drenada. Otras condiciones que deben cumplirse incluyen: pH entre 5,5 y 7 y proporcionar nutrientes esenciales (nitrógeno, fósforo, potasio, manganeso, hierro, etc.) para el crecimiento de las plantas.



Fuente: <https://shorturl.at/qEHV17>

### Tipos de suelo



Fuente: <https://shorturl.at/ceBCF>

<b>La corteza terrestre</b>	Es la capa superficial de la Tierra y se encuentra formada por rocas. Su espesor varía dependiendo de la zona, es más gruesa en la zona de las montañas y más delgada en los mares y océanos.
-----------------------------	---

### 3. División de los suelos en la Madre Tierra:

El suelo es la capa que recubre la superficie del planeta Tierra. La flora y la fauna prosperan aquí.

Incluye restos de organismos vivos, arena, minerales, sal, rocas, agua, aire, plantas y pequeños animales. Los organismos muertos del suelo son descompuestos por microorganismos, que los convierten en materia orgánica y los incorporan al suelo.

La Edafología es la ciencia que se ocupa del estudio del suelo y su relación con las plantas.

El suelo está conformado por tres capas: Inferior (compuesta por rocas), intermedia (compuesta por agua, arcilla, piedras y arena) y superior. (compuesta por mantillo que está conformado por arena, minerales, plantas y animales muertos, aire y agua).

El suelo se divide de acuerdo a la composición, textura y estructura, a continuación, se detalla cada uno:

#### a) Composición del suelo, el suelo presenta componentes sólidos, líquidos y gaseosos; como:

<b>Sólidos</b>	El esqueleto mineral del suelo está formado principalmente por rocas como silicatos (mica, cuarzo, feldespato), óxidos de hierro (limonita, goethita), aluminio (gibbsita, boehmita), carbonatos (calcita, dolomita), sulfatos (Alez), cloruros, nitratos y sólidos orgánicos o de origen orgánico-mineral, por ejemplo, diversos tipos de humus.
<b>Líquidos</b>	El suelo contiene grandes cantidades de agua, pero no siempre en forma pura (como en los sedimentos), sino saturada de iones, sales y diversas sustancias orgánicas. Dependiendo de la permeabilidad del suelo, el agua del suelo se mueve capilarmente y transporta diversas sustancias entre los diferentes niveles.
<b>Gaseosos</b>	El suelo en su interior tiene algunos gases atmosféricos como el anhídrido carbónico (CO <sub>2</sub> ) y el oxígeno (O <sub>2</sub> ), dependiendo de la naturaleza del suelo, pueden estar presentes también gases resultantes de hidrocarburos como el óxido nitroso (N <sub>2</sub> O) y el metano (CH <sub>4</sub> ). Los gases presentes en el suelo son extremadamente diversos.

#### b) Textura de los suelos, La textura indica el contenido relativo de partículas de diferentes tamaños en el suelo, como arena, limo y arcilla. La condición depende de qué tan fácil sea trabajar el suelo, cuánta agua y aire contiene y qué tan rápido el agua penetra y fluye a través del suelo.

- **Suelo con texturas arcillosas**, son suelos muy plásticos, pesados y difíciles de trabajar. Almacenan más agua que otras y suelen ser muy fértiles debido a su alta capacidad de intercambio catiónico (no todas las arcillas tienen alta capacidad de intercambio catiónico). La característica más negativa de los suelos arcillosos es la baja infiltración de agua, ya que tienen poca permeabilidad y pueden estar sujetos a frecuentes y prolongadas inundaciones, lo que puede afectar el buen desarrollo de las plantas.
- **Suelo con texturas arenosas**, se trata de suelos ligeros y fáciles de trabajar. En suelos con alta permeabilidad es muy difícil que se produzcan inundaciones porque tienen alta infiltración.

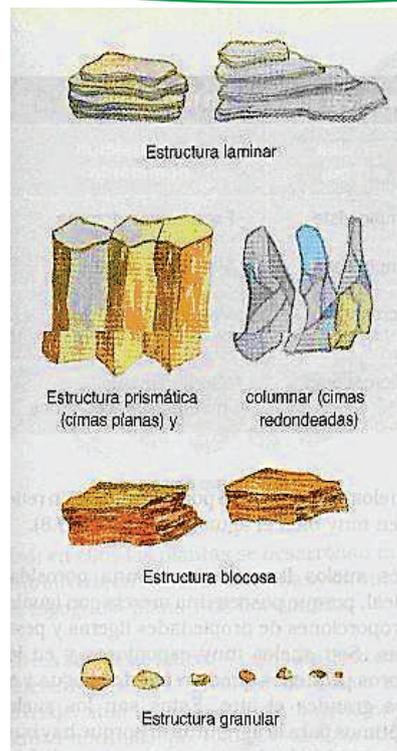
Los aspectos negativos están asociados a la baja fertilidad de estos suelos.

- **Suelos con texturas limosas**, suelos consolidados con mala aireación y tendencia a formar costras que impiden la penetración del agua.
- **Suelos con texturas francas**, son suelos equilibrados con buenas propiedades de cada tipo de textura. Lo ideal es que el suelo tenga este tipo de textura.

**c) Tipos de suelos según su estructura:**

Existen diferentes tipos de suelos, cada uno de ellos resultado de diversos procesos de formación resultantes de; la sedimentación, la deposición del viento, la meteorización y los desechos orgánicos. Los suelos se clasifican de la siguiente manera: por la forma en que se agrupan las partículas de los suelos: granular (granos esféricos), laminar (partículas unidas y aplanadas), poliédrica (formas, columnas) y sin estructura.

Los suelos cumplen varias funciones como: reserva de la biodiversidad, producción de biomasa, reserva y distribución de agua, hábitat de diferentes especies, incluida el ser humano, es soporte cultural histórico (patrimonio arqueológico y geológico). Considerando los aspectos mencionados, los suelos se dividen en: Suelos orgánicos, son aptos para el cultivo cuando es una mezcla equilibrada de aproximadamente un 40% de arena, un 40 % de limo y un 20% de arcilla. Suelos finos con limos inorgánicos y arcillas inorgánicas y suelos gruesos, se componen de grava y arena.



Fuente: <https://shorturl.at/ioDJW>

**Leemos el siguiente texto y observamos la imagen de manera detallada:**

Un buen suelo proporciona el arraigo para las plantas y contiene agua rica en sustancias minerales que aprovechan las plantas. Así como el suelo retiene las plantas, las plantas retienen el suelo.

La contención de las inundaciones y el desagüe apropiado de las lluvias extremas reduce la erosión. Cultivar los terrenos en forma sinuosa reduce la erosión ocasionada por los excesos de agua y viento.

**A partir del análisis de la lectura respondemos las siguientes preguntas:**

- ¿Por qué el suelo es importante para los seres vivos?
- ¿Qué es la erosión?
- ¿Cómo se debe cuidar los suelos aptos para la agricultura?

**VALORACIÓN**



Fuente: <https://shorturl.at/wCL06>

**PRODUCCIÓN**

**Realizamos la siguiente actividad:**

Menciona las características de la textura del suelo de acuerdo a la siguiente estructura y elabora una maqueta con material del contexto:

TEXTURA DEL SUELO	CARACTERÍSTICAS
Suelos arcillosos	
Suelos arenosos	
Suelos limosos	
Suelos francos	

## ECOLOGÍA: RELACIONES DE INTERDEPENDENCIA EN LA MADRE TIERRA

### PRÁCTICA

Realizamos la siguiente actividad: **Elaboración de periódicos murales sobre la ecología y sus elementos**

**Procedimiento:** Se organizará 4 grupos de trabajo de manera equitativa, los cuales deberán investigar y observar los siguientes elementos:

<b>Grupo 1: Árboles</b>	Altura de los árboles: diámetro, dureza de la madera, formas de las hojas, olor, forma de los tallos, flores, etc.
<b>Grupo 2: Agua</b>	Existencia de vida (peces), transparencia del agua, corriente, sabor, olor, color, etc.
<b>Grupo 3: Suelos</b>	Tipos de suelo, colores, textura, abonos.
<b>Grupo 4: Animales e insectos</b>	Hábitat, alimentación, organización, utilidad, etc.



- Una vez organizados, los grupos comienzan a caminar por la zona para realizar encuestas y observaciones.
- Al final de la caminata, cada grupo prepara un periódico mural en el que se enumeran todas las observaciones realizadas y las relaciones entre los diferentes elementos que deberán revelarse y explicarse más adelante en clase.

### Actividad

De acuerdo a la actividad realizada, respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué relación tienen los seres vivos con el medio en el que habitan?
- ¿Para qué sirven las plantas?
- ¿Por qué es importante el agua y el suelo?
- ¿Qué función cumplen los animales y los insectos en el medio ambiente?

### TEORÍA

Ernst Haeckel (1834-1919)



Fuente: <https://shorturl.at/eaGMU7>  
Investiga su biografía y resalta los aportes que hizo a la ciencia.

La ecología es la rama de la biología que estudia la interacción entre los seres vivos y el medio ambiente en que estos viven. A menudo se define ecología como el estudio de los ecosistemas.

El biólogo alemán Ernst Haeckel (1834-1919) empleó por primera vez el término "ecología" en 1869. La palabra ecología deriva del griego *oikos* que significa "casa" y *logos* que significa "estudio". Así que la ecología se encarga del estudio de los organismos en su hábitat natural.

### 1. Sistemas de vida en la Madre Tierra

El planeta del que somos parte es un sistema vivo, todo está interrelacionado y es cada parte interdependiente de todas las demás.

Es un conjunto de elementos que interactúan con un propósito determinado, es por eso que cuando hay un cambio, por pequeño que sea, en el funcionamiento del sistema, las consecuencias son muy notorias y en algunos casos peligrosos.

De esta manera surge el concepto de "sistemas de vida", un sistema de procesos relacionales donde cada elemento se relaciona con otros estableciendo procesos que funciona con otro para definir procesos que generan emergencias (el resultado de la interacción entre dos elementos).

Lo esencial en un sistema vivo no son las partes que lo conforman, sino las redes de relaciones que se generan a partir de la interacción de estos elementos.

## 2. Estructura y funcionamiento de una comunidad:

En ecología, una comunidad es un grupo de organismos de diferentes especies que coexisten en un lugar y tiempo determinado. Pueden estar formados por centenares o millares de especies diferentes, simbolizadas por un número considerable de individuos, que, por su tamaño y actividad, pueden ser de crucial importancia en la vida de la sociedad.

Por tanto, cuando hablamos de comunidad ecológica o biocenosis, comunidad biótica o comunidad biológica, nos referimos al conjunto de seres vivos que viven en un mismo lugar. Este lugar se llama biotopo (literalmente: lugar de vida) y representa el espacio principal y soporte más importante de una comunidad ecológica.

Una comunidad ecológica es un grupo de seres vivos de muchas especies y especies biológicas (microbios, plantas, animales) que viven en un mismo espacio y en relación entre sí. Es una estructura que debe entenderse como un todo y no como una simple suma de entidades individuales. Porque es en esta visión holística donde la comunidad ecológica encuentra su mayor valor.

Cuando hablamos de comunidades ecológicas, el aspecto que requiere mayor atención no es el individuo como organismo, sino las relaciones que ese individuo está arraigado en otros individuos de su hábitat o entorno. De hecho, el valor de comprender qué es una comunidad ecológica es que las personas dentro de la misma comunidad desarrollan diferentes relaciones entre sí, permitiendo que la vida sobreviva y prospere dentro del biotopo.

Las comunidades ecológicas revelan las relaciones que existen entre diferentes tipos de seres vivos (plantas, animales, microorganismos, seres humanos) que se relacionan en el medio en el que viven. Estas interacciones pueden ir desde cadenas tróficas (cadenas alimentarias) hasta relaciones simbióticas que se dan entre unas bacterias y unos animales, entre plantas que sirven de refugio a unos animales, o entre especies, establecidas en todo desde los aspectos más sutiles. Cómo algunos carnívoros evitan la superpoblación de especies herbívoras que degradan las plantas.

Como puedes ver, “equilibrio” es una palabra que puede describir y ejemplificar la importancia de las comunidades ecológicas. El equilibrio ecológico es un estado de orden general a través del movimiento y la dinámica. Esto es exactamente lo que les está sucediendo a las comunidades ecológicas. Son lugares colmados de vida y movimiento biológico, debido a que las especies intervienen en equilibrio entre ellos y con los biotopos que sostienen toda la estructura, están libres de procesos autodestructivos o invasivos que no tienen forma de desarrollarse. Esto permite un desarrollo continuo y sostenible que asegure el éxito de todas las especies integradas en comunidades ecológicas, la riqueza biológica, sin que actividades individuales conduzcan a la destrucción de otras especies.

**a) Estructura de la comunidad:** Se refiere a la forma en que las especies de una comunidad se relacionan entre sí y forman un sistema vivo específico con las siguientes características:

- El número de especies que componen la comunidad.
- La exuberancia de las distintas poblaciones.
- Las relaciones temporales y espaciales de las distintas especies.
- Las relaciones de los individuos que la componen que tiene que ver con el tamaño.
- Las relaciones tróficas.
- La estabilidad de la comunidad.



Fuente: <https://shorturl.at/jswX7>



Fuente: <https://shorturl.at/pqO587>

Busca el significado de las siguientes palabras:

- Biotopo:
- Hábitat:
- Herbívoro:
- Autodestructiva:
- Sobreproducción:
- Explotación:

Hay muchas comunidades ecológicas diferentes en todo el mundo. A continuación, se muestran algunos ejemplos: Bosques, que son comunidades ecológicas que incluyen árboles, plantas, animales, hongos y microorganismos, Océanos, que son comunidades ecológicas que incluyen muchas especies marinas como peces, ballenas, corales y algas. Praderas, que son comunidades ecológicas que incluyen pastos, hierbas, animales, aves y los desiertos son comunidades ecológicas de plantas y animales adaptadas a la vida en condiciones secas y cálidas.

**Dato curioso**

En la naturaleza, los seres vivos interactúan entre sí y con su entorno para formar comunidades ecológicas.

Investiga sobre la depredación, parasitismo y el comensalismo; cada uno acompáñalo con dibujos.



Fuente: <https://shorturl.at/VERUV>



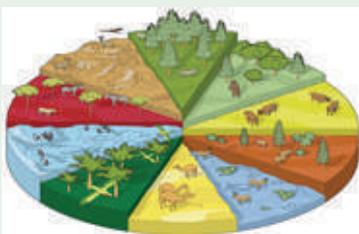
Fuente: <https://shorturl.at/BJVX1>



Fuente: <https://shorturl.at/wHI78>



Fuente: <https://shorturl.at/wHI78>



Fuente: <https://shorturl.at/sCQT2>

**b) Factores que determinan la estructura de una comunidad:**

- Clima, temperatura, lluvia, sequía, etc.
- Topografía; Terreno, altitud, etc.
- Recursos disponibles: alimentos, agua y espacio.
- Adaptabilidad.
- Relaciones entre especies: depredación, parasitismo, etc.

**c) ¿Cómo podemos preservar las comunidades ecológicas?**

Por supuesto, el mayor daño a las comunidades ecológicas lo causan los humanos, ya que sus actividades tienden a tambalear el equilibrio que tienen las comunidades. Por lo tanto, si cambiamos la forma en que interactuamos con la comunidad ecológica y además establecemos un conjunto de pautas para las actividades que realizamos como especie, el impacto negativo se puede minimizar en las comunidades ecológicas.

<b>Evitar la sobreexplotación</b>	La sobreexplotación es la explotación de los recursos naturales más allá de lo que el ecosistema puede soportar. El uso responsable de los recursos protege a la comunidad ambiental que depende de ellos.
<b>Evitar la sobrepoblación</b>	En un sentido más profundo, cualquier sobreexplotación suele obedecer a la superpoblación y, en este sentido, las personas son las expertas. Es importante reconocer que los recursos naturales de cada ecosistema son limitados. Por tanto, es importante evitar situaciones de superpoblación, que conducen inevitablemente al agotamiento de los recursos naturales que no se renuevan.
<b>Impedir que ingresen especies invasoras</b>	Las comunidades ecológicas surgieron como resultado de miles, incluso millones, de años de evolución que condujeron al estado moderno de equilibrio. La introducción de nuevos agentes biológicos (bacterias, plantas, animales, etc.) tiende a desestabilizar cualquier comunidad ecológica. Por lo tanto, es muy importante impedir el ingreso de especies invasoras en otras comunidades ecológicas.
<b>Establecer zonas protegidas con alto valor biológico</b>	Las comunidades ecológicas no son iguales. Aquellos con más especies se consideran más importantes que aquellos con menos especies, así como aquellos con especies nativas que no se encuentran en otros lugares. Estas comunidades necesitan más protección que aquellas donde la riqueza biológica no es tan pronunciada o especial. Por tanto, una forma de resguardar las comunidades biológicas es incomunicar de actividades humanas, creando áreas protegidas.

Dos conceptos que nos ayudan a comprender las relaciones entre los organismos que forman una comunidad son: hábitat y nicho ecológico:

<b>Hábitat</b>	Se refiere a un espacio físico muy limitado que incluye las condiciones naturales en las que vive un organismo y a las que está adaptado. Puede ser tan pequeño como el fondo de un tronco de árbol podrido o tan grande como el océano.
----------------	--

<b>Nicho ecológico</b>	Corresponde a la función que desempeña un individuo en una comunidad, para lo cual es necesario saber a qué nivel trófico pertenece, qué come, quién los come, con qué otras especies compiten por los recursos. Tipos de organismos a los que perjudica y beneficia, sus adaptaciones estructurales, respuestas fisiológicas, impacto de su comportamiento en el medio ambiente.
------------------------	---



Fuente: <https://shorturl.at/astwE>

**d) Funcionamiento de una comunidad:** el funcionamiento y la estabilidad de una comunidad están determinados por la interacción de los diferentes tipos de organismos que viven en ella y forman la base de la regulación ambiental. Por lo tanto, cada individuo vive de forma ordenada en el planeta.

### 3. El ambiente y su interdependencia los sistemas de vida:

#### a) El ambiente

Es cualquier entorno que rodea a algo o a alguien. El origen de la palabra “medio ambiente” proviene del latín *ambiens* (que significa “rodeado”).

En biología, la palabra ambiente se refiere a la totalidad de las condiciones que rodean a un ser vivo. Son aquellos elementos naturales y sociales que forman parte del entorno e interactúan entre sí.

Estos entornos pueden ser naturales (aquellos que prácticamente no han sido modificados por los humanos) o artificiales (aquellos que han sido modificados por las actividades humanas).

Este concepto también se utiliza para referirse al aire o atmósfera alrededor de la Tierra y en este sentido se utilizan conceptos como temperatura ambiente y humedad ambiental.



Fuente: <https://shorturl.at/foRWY>

#### b) Interdependencia de los seres vivos

Cada especie está relacionada directa o indirectamente con muchas otras especies del ecosistema. Las plantas proporcionan alimento, refugio y nidos a otros organismos. Muchas plantas, a su vez, dependen de los animales para que las ayuden a reproducirse (por ejemplo, las abejas polinizan las flores) y absorber ciertos nutrientes (por ejemplo, los minerales de los desechos animales). Todos los animales forman parte de cadenas alimentarias, que también incluyen plantas y animales de otras especies y en ocasiones de la misma especie. La relación entre depredador y presa es generalizada, existiendo herramientas ofensivas para los depredadores (dientes, picos, garras, veneno, etc.) y herramientas defensivas para las presas (camuflaje para esconderse, velocidad para escapar, escudos o púas para evitar el contacto). Algunas especies se vuelven muy dependientes de otras (por ejemplo, los pandas o los koalas sólo pueden alimentarse de ciertos tipos de árboles), otras se han adaptado unas a otras hasta tal punto que de otro modo no podrían sobrevivir (por ejemplo, las avispas, que sólo anidan en las higueras y son los únicos insectos que pueden polinizarlas). Hay otras relaciones entre organismos. Los parásitos se alimentan de sus huéspedes, a veces con consecuencias nefastas para ellos. Los animales necrófagos y los desintegradores sólo comen animales y plantas muertos. Y algunas organizaciones mantienen relaciones mutuamente beneficiosas; Por ejemplo, las abejas que extraen el néctar de las flores y al mismo tiempo transfieren el polen de una flor a otra, o las bacterias que viven en el intestino humano y sintetizan accidentalmente algunas vitaminas y protegen la mucosa intestinal contra los microbios.



Fuente: <https://shorturl.at/ajlUY>

*La interdependencia es crucial para la ecología porque muchos organismos diferentes dependen unos de otros para sobrevivir.*

*La interdependencia en los ecosistemas es más que esto, ya que involucra relaciones entre organismos, así como la creación por parte de una especie de un hábitat que es compartido por muchas formas de vida diferentes.*

La interdependencia es crucial para la ecología porque muchos organismos diferentes dependen unos de otros para sobrevivir.



Fuente: <https://shorturl.at/al089>



Fuente: <https://shorturl.at/fpxFO>



Fuente: <https://shorturl.at/dsuxO>



Fuente: <https://shorturl.at/ensv4>

<b>Interdependencia positiva</b>	Este tipo de interdependencia ocurre cuando todas las entidades involucradas reciben beneficios iguales y justos.
<b>Interdependencia negativa</b>	La interdependencia negativa se produce cuando sólo una de las partes involucradas en el acuerdo de interdependencia se beneficia del mismo. Esto conduce a desigualdad e injusticia, por lo que es absolutamente negativo para una de las partes, mientras que la otra se beneficia.

Otras interacciones entre los seres vivos incluyen las relaciones simbióticas y la competencia por los recursos.

<b>Simbiosis</b>	La simbiosis es una estrecha relación entre organismos de diferentes especies en las que al menos uno de los organismos se beneficia. El otro organismo también puede beneficiarse, puede no verse afectado por la relación, o puede ser perjudicado por la relación.
------------------	---

Las relaciones simbióticas ocurren en la naturaleza cuando al menos una especie se beneficia de la relación. Los principales tipos de relaciones simbióticas son: comensalismo, mutualismo, competencia y parasitismo.

<b>Comensalismo</b>	Es una interacción biológica que ocurre entre dos especies o individuos; Ocurre cuando una especie se beneficia de la relación y el otro organismo no experimenta daño ni beneficio de una interacción.
<b>Mutualismo</b>	Esta es otra forma de relación simbiótica, pero que beneficia a ambos organismos involucrados en este tipo de relación ecológica. Esto puede entenderse como una especie de intercambio o trueque biológico.
<b>Competencia</b>	La competencia es una relación entre seres vivos que dependen de los mismos recursos. Los recursos pueden ser alimentos, agua o cualquier otra cosa que ambos necesiten. La competencia ocurre siempre que las dos especies intentan obtener los mismos recursos en el mismo lugar y al mismo tiempo. Es probable que los dos organismos entren en conflicto, y el organismo más capaz de obtener ese recurso "ganará" sobre el otro organismo.
<b>Parasitismo</b>	Es una estrecha relación biológica entre dos organismos de diferentes especies; Ocurre cuando un organismo actúa como huésped de otro, proporcionándole protección y fuente de alimento. El huésped se ve perjudicado por la relación y los beneficios del parásito y, por lo general, puede completar su ciclo de vida a través del huésped. En las relaciones parasitoides, el huésped eventualmente muere debido a una dinámica común a los organismos. El parásito ataca a la sociedad.

#### d. La importancia de la interdependencia en la naturaleza

La interdependencia o interconexión es fundamental para todos los ecosistemas conocidos. La interdependencia en los ecosistemas es más que esto, ya que involucra las relaciones entre organismos y la creación por parte de una especie de hábitats que son compartidos por muchas formas de vida.

VALORACIÓN

Leemos el siguiente texto:

**La polinización: relación de plantas, animales y medio ambiente**

Las plantas que son polinizadas por insectos suelen tener flores vistosas y con néctar, que es un líquido azucarado que se encuentra en unas pequeñas bolsitas en la base de los pétalos de la flor.

Los insectos acuden a estas flores atraídos por el color de los pétalos y por el aroma de la flor. Cuando un insecto se posa en una de estas flores, miles de granos de polen quedan adheridos al cuerpo del insecto. Los insectos polinizadores más comunes son las abejas, aunque también realizan la polinización las mariposas y las moscas.

El viento es otro de los agentes polinizadores más importantes. Las plantas que realizan la polinización por el viento no suelen tener flores vistosas. Al contrario, estas flores son pequeñas y suelen carecer de pétalos, ya que estos podrían estorbar la libre salida del polen y dificultar así la polinización.

El viento puede transportar el polen de una forma muy eficaz. Los granos de polen de una planta pueden llegar a centenares de kilómetros de distancia y alcanzar alturas de 1000 a 1500 metros sobre los suelos.

Existen plantas que no son polinizadas ni por el viento ni por los insectos. Por ejemplo. Las flores del cactus saguaro, que habita en los desiertos americanos, son polinizadas por un murciélago.

En el caso de las plantas acuáticas es muy frecuente que el polen sea transportado por el agua.



Fuente: <https://shorturl.at/abfKV>



Fuente: <https://shorturl.at/etvU7>

Actividad

De acuerdo al análisis de la lectura, respondemos a las siguientes preguntas:

- ¿Para qué sirven los polinizadores?
- ¿Cuáles son los principales agentes polinizadores?
- Explica que señales se dan entre las plantas y los animales para comunicarse entre sí.
- ¿Cómo es la polinización de las plantas acuáticas?

PRODUCCIÓN

Realizamos la siguiente actividad:

Realiza un cuaderno de bocetos de los principales tipos de relaciones simbióticas: comensalismo, mutualismo, competencia y parasitismo, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

TIPOS DE RELACIONES SIMBIÓTICAS	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS	TIPOS O CLASES	EJEMPLOS	DIBUJOS
Comensalismo				
Mutualismo				
Competencia				
Parasitismo				

## ECOLOGÍA: RELACIONES DE INTERDEPENDENCIA EN LA MADRE TIERRA: SANEAMIENTO BÁSICO

### PRÁCTICA

Realizamos el siguiente experimento: “Organismos unicelulares en la Madre Tierra”

#### Materiales:

- Microscopio, gotero y/o pipeta.
- Portaobjetos y cubreobjetos.
- Vaso precipitado de 250 ml, frasco de vidrio.
- Muestra de agua estancada de charco y florero.

#### Procedimiento:

1. Con ayuda del gotero o la pipeta coloca una gota de cada muestra en los portaobjetos.
2. Cubrir con el cubreobjetos ambas muestras y visualizar en el microscopio.
3. Dibuja y describe en detalle todo lo visualizado.



### Actividad

Después de realizar el experimento, respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué contenían las muestras de agua estancada del florero?,
- ¿Cuáles eran sus características?
- ¿Los seres unicelulares que observaste presentan diversas formas?

### TEORÍA

Según la OMS, la salud pública es la expresión global de la salud de una determinada comunidad, determinada por la interacción entre las características del individuo, la familia, el entorno social, la cultura y el medio ambiente y los servicios de salud, así como por la influencia de los factores sociales, políticos. y globales.



Fuente: <https://shorturl.at/eAU13>

### 1. Salud comunitaria en la Madre Tierra

Según la OMS salud, “es un estado de completo bienestar físico, mental y social y no solo ausencia de incapacidad o enfermedad”.

Por otro lado, se considera a la salud comunitaria como el bienestar individual y colectiva de una determinada comunidad.

#### - Características de la salud comunitaria

Conocer las características de la salud pública permite identificar cualquier área en la que se desempeña un profesional de la salud, pudiendo así proponer estrategias como plan de acción para abordar los problemas de salud.

Uno de los principales rasgos o características de la salud pública es el enfoque por el cual orienta todas sus actividades, ya que es principalmente comunitaria. Además, adopta un enfoque multisectorial, trabaja con equipos multidisciplinarios, asegura la participación comunitaria y cuenta con sistemas y modelos integrados.

Algunas de sus características son:

1. **Orientación comunitaria.** Se puede decir que esta es la característica principal de la salud comunitaria. Este modelo de atención sanitaria está centrado en la sociedad y sus necesidades, de esta manera que la comunidad se involucra en el proceso de atención médica de las enfermedades.

2. **Enfoque multisectorial**, esta característica indica que los problemas de salud pública deben abordarse en diferentes sectores, es decir, para lograr este objetivo es necesario que en el proceso se involucren las y los actores sociales de diferentes sectores como ser: ciudadanos, gobierno, sector privado, instituciones médicas.
3. **Equipos multidisciplinarios**, se requiere la participación de varios especialistas. entre ellos; psicólogos, médicos, oftalmólogos, antropólogos, sociólogos, trabajadores sociales.



Fuente: <https://shorturl.at/fxyDO>

## 2. Saneamiento básico

Son un conjunto de acciones que se aplican, para proteger la salud y mejorar la calidad de vida a la población, además, permite prevenir los riesgos de contaminación y se caracteriza por dividirse en tres componentes principales:

- a) Agua segura.
- b) Disposición sanitaria de excretas.
- c) Manejo sanitario de la basura.

Estos tres puntos se enfocan en mejorar y mantener condiciones higiénicas óptimas de las fuentes y sistemas de agua para uso y consumo humano.

En muchos casos, las comunidades no cuentan con servicios externos para proporcionar agua potable, limpiar los desechos o retirar la basura, lo que hace que estos problemas cotidianos formen parte de su vida diaria.

### a) Agua segura

El agua es un recurso de la naturaleza esencial para el sostenimiento y la reproducción de la vida en el planeta, vital para el ser humano y el resto de los seres vivos. Esto destaca la importancia de su uso adecuado, eficiente y responsable.

#### - Agua y salud:

Para funcionar adecuadamente, nuestro cuerpo, además de nutrientes y oxígeno, necesita agua. El 70% del cuerpo humano está formado por agua, por eso este recurso es fundamental para nuestra salud.

No solo necesitamos consumir agua, sino que el agua que bebemos debe ser de buena calidad, es decir, no debe estar contaminada.

#### - Uso del agua

Las personas, los animales y las plantas necesitan agua para vivir, cotidianamente se utiliza para beber, lavar, cocinar, higienizarse y regar las plantas, etc.

#### - Diferencia entre agua segura y agua potable

El agua segura es aquella que no contiene gérmenes que afecten la salud de las personas que la toman, ya que estos pueden producir enfermedades agudas causadas principalmente por las bacterias, como por ejemplo; la diarrea e infecciones estomacales.

El agua potable, en cambio, debe cumplir con todos los requisitos de calidad; por lo tanto, no debe contener gérmenes ni sustancias tóxicas, por lo que no debe producir enfermedades agudas ni enfermedades crónicas.

Las sustancias tóxicas, tales como metales pesados y plaguicidas, pueden llegar a producir enfermedades crónicas cuando están presentes en pequeñas cantidades en el agua.

En lugares donde el agua para beber suministrada por red es escasa o nula, el tratamiento que tendremos que hacer en el domicilio para que se la pueda considerar agua segura depende de los contaminantes que tenga el agua cruda en la fuente (en el lugar desde donde la captamos).

### Dato curioso

*En Bolivia, alrededor del 86% de la población tiene acceso al agua potable y el 59% tiene acceso al saneamiento. Sin embargo, la diferencia entre los centros urbanos y rurales es enorme. Sólo el 67% de la población rural tiene acceso a agua potable y sólo el 43% tiene acceso a servicios básicos de saneamiento. Por otro lado, sólo el 27% de las aguas residuales se tratan, lo que contamina las fuentes de agua y otros recursos naturales, lo que genera problemas de salud pública. En este contexto, la visión del Estado para 2025 es lograr la universalización de importantes servicios.*



Fuente: <https://shorturl.at/qNU59>

*Es muy importante tener en cuenta que el agua que se utiliza para beber, lavarse los dientes, lavar las verduras y cocinar debe ser agua segura. Si está contaminada puede producir enfermedades, tanto si ingresa por la boca como debido al contacto con los ojos y la piel.*

En la pandemia por COVID-19, el uso de agua segura resultó muy importante para prevenir y contener esta enfermedad.

A diferencia del agua segura, el agua potable es definida por la Organización Mundial de la Salud- OMS como aquella que no ocasiona ningún riesgo significativo para la salud cuando se consume durante toda una vida y que además es adecuada para todos los usos domésticos habituales, incluida la higiene personal.



Fuente: <https://shorturl.at/emxT2>

Según la OMS, el saneamiento básico es la más rentable para eliminar higiénicamente las heces y las aguas residuales y crear un ambiente limpio y saludable dentro y alrededor del hogar.



Fuente: <https://shorturl.at/pqzQX>



Fuente: <https://shorturl.at/jtCO2>

## b) Disposición sanitaria de excretas

Las excretas son el resultado de la transformación de los alimentos en el aparato digestivo. También se las llama heces o materia fecal. Los contaminantes que se encuentran en las excretas son tres tipos de microorganismos: bacterias, virus y parásitos (protozoarios y helmintos).

Una forma de clasificar esta disposición es considerando el uso o no de agua de arrastre.

### - Sistema estático o sin arrastre de agua

Se denomina así cuando no hay arrastre de agua, es decir, no se emplea agua en el manejo de las heces.

La más elemental y primitiva forma es la defecación al aire libre o a cielo abierto. Esto provoca un sin número de problemas y se debe eliminar por completo, cuando no hay otra posibilidad, lo mejor es sugerir tapar con tierra las heces. El sistema estático más comúnmente empleado para evitar defecar al aire libre es la letrina, este es un modo de disposición sanitaria excretas que disminuye el riesgo de propagación de enfermedades.

Con algunos cuidados especiales, evita la presencia de moscas que las propagan, es el método más sencillo y económico de separar o aislar el excremento de los seres humanos.

Una letrina acumula el excremento humano en un pozo cavado en el suelo. Son letrinas secas, en donde no hay, ni debe haber, arrastre de agua.

### - Sistema dinámico o con arrastre de agua

En este caso las aguas residuales producidas en viviendas, comercios, industrias y todo establecimiento que conforma una comunidad (ciudad, pueblo, etc.), son evacuadas a un sistema de cañerías denominado alcantarillado, cloaca o red de desagües.

Estas cañerías conducen los efluentes a una planta de tratamiento llamada comúnmente "Planta Depuradora de Líquidos Cloacales" (PTLC), para finalmente ser descargados en un cuerpo receptor (arroyo, río, mar, etc.).

## c) Manejo sanitario de la basura

Los residuos sólidos a los que comúnmente llamamos basura pueden contaminar tanto el agua, aire y suelo. También a través de ellos las personas se pueden contagiar de diferentes enfermedades y son un contorno propicio para el desarrollo de insectos y roedores.

Por estas razones la basura debe ser objeto de un manejo o un tratamiento sanitario adecuado, desde que se genera hasta que llega a su sitio de disposición final.

### - El principio de las 3 R

En el tratamiento de la basura es recomendable respetar el principio de las 3 R, que hace referencia al orden correcto en que deben realizarse las acciones: en primer lugar, reducir, luego reutilizar y finalmente reciclar. Y lo que no se pueda reducir, ni reutilizar, ni reciclar será destinado a algún sitio para su tratamiento y disposición final.

Leemos el siguiente texto:

### Agua: usos sustentables

El agua se encuentra presente en todas las formas de vida, desde las más primitivas hasta las más desarrolladas, por lo que resulta ser de vital importancia para el mantenimiento y evolución de los seres vivos.

Es un recurso natural y renovable, además, cuyo manejo nos concierne a todos, más allá de los intereses comerciales o de seguridad nacional, ya que puede desatar guerras entre pueblos, debe existir un compromiso activo para cuidar y administrar de manera eficiente este recurso invaluable.

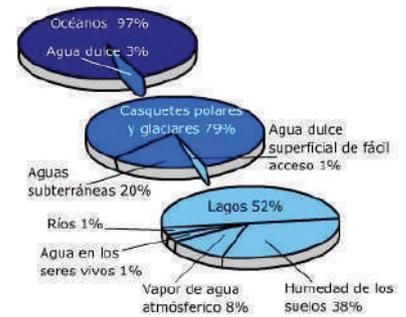
El agua es un líquido transparente, formado por la combinación de átomos de hidrógeno, y uno de oxígeno, imprescindible para la vida del hombre, animales y plantas. Sin este líquido vital no existirían organismos vivos sobre la tierra y sería un mundo muerto formado por rocas inanimadas.

El 97% del agua sobre la tierra es salada y se encuentra en océanos y mares. En cambio, el 3% es agua dulce disponible para el riego y consumo humano. Las aguas superficiales contribuyen al desarrollo del ciclo del agua.

Aprovechamiento del agua: El hombre le ha dado múltiples aplicaciones, como ser: en la agricultura, como suministro a las poblaciones y en la industria.



Fuente: <https://shorturl.at/jxTX4>



Fuente: <https://shorturl.at/pzC15>

Actividad

De acuerdo a la lectura realizada, respondemos a las siguientes preguntas:

- ¿Qué es el agua?
- ¿Por qué el agua es importante para los seres vivos?
- Mencione las características que presenta el agua.
- ¿Por qué el agua salada no sirve para el riego y para el consumo humano?

PRODUCCIÓN

Materiales:

- Un tubo de PVC de 20 cm de diámetro y de 1,5 m de largo.
- Un tapón plástico para el tubo.
- Arena
- Grava (El tamaño de partículas debe estar entre 6 y 7 mm de diámetro).
- Antracita (Entre 0,9 y 1,3 mm de diámetro). También se puede usar carbón de igual tamaño.
- 30 cm de manguera de 1 cm de diámetro.
- Recipiente para montar el filtro.

Procedimiento:

1. Acondicionar el recipiente para montar el filtro.
2. Sella la parte inferior del tubo donde se va a montar el filtro. Usa un tapón de PVC (No olvides que el flujo de agua dentro el filtro sucede por la gravedad), ajusta la salida del agua filtrada en la parte inferior del filtro, puedes colocar un grifo para controlar la salida del agua.
3. En la parte inferior del filtro coloca grava, unos 20 a 40 cm de grava comenzando por la más gruesa hasta la más delgada.
4. Pon una capa de unos 25 cm de arena, coloca una capa de unos 15 cm de intermezcla, compuesta por arena y carbón.
5. Finalmente, pon en la parte superior una capa de 40 cm de carbón o antracita.
6. Una vez listo el trabajo deposita las aguas residuales en el filtro o recolecta el agua filtrada que puede ser reutilizada.

## BIBLIOGRAFÍA

### ÁREA: BIOLOGÍA – GEOGRAFÍA

- Alzogaray Raúl, De Francesco Virginia, Gleiser Marcela, Martínez Sofia, Molinas Julieta. (2017). *Biología la comunicación y la información en los seres vivos*. Ed. Estrada S.A.
- Audesirk, A., Audesirk G. y Byers B. (2003) *La vida en la Tierra*. Pearson Prentice Hall, México
- Ghersa C., (2006) *Libro de divulgación de nivel preuniversitario, con contenidos generales de Biología Biodiversidad y ecosistemas, Colección Ciencia Joven, Eudeba*. Buenos Aires.
- Curtis, H. & Barnes, S. (2008). *Biología*. Ed. Médica Panamericana.
- Espinoza, Ana; Casamayor, Adriana y Egle, Pitton (2009): *Enseñar a leer textos de ciencias*. Buenos Aires, Paidós.
- Flores, L. (2020) *Ciencias Naturales Primero de Secundaria*
- Galindo Uriarte Alma Rebeca, Angulo Rodríguez Amanda Aleyda, C. Avedaño Palazuelos Roberto. (2009). *Biología Humana y Salud. Dirección General de Escuelas Preparatorias - Academia Estatal de Biología*. Ed. Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Morcillo Ortega Gloria, Portela Peñas Isabel. (2010). *Biología Básica*. Ed. Sanz y Torres.
- Ministerio de Educación. (2019). *Manual de laboratorio Biología – Geografía*. La Paz, Bolivia.
- Ministerio de Educación. (2019). *Manual de laboratorio Química*. La Paz, Bolivia.
- Starr, Cecie y Taggart, (2004), Ralph. *Biología. La unidad y diversidad de la vida*. México, Editorial Thomson.
- Tortora, Gerard y Anagnostakos, Nicholas. (1996). *Principios de anatomía y fisiología*. México, Editorial Harla.
- <https://www.ngenespanol.com/el-espacio/que-es-el-universo-que-lo-conforma-por-que-se-llama-universo/>
- Observatorio astronómico preincaico en Bolivia*. Blog. Vecina del Picasso. Recuperado de: <https://vecinadelpicasso.wordpress.com/2017/02/17/observatorio-astronomico-preincaico-en-bolivia/>
- Mimilamas. 08/10/2016. *Viaje al Universo*. wordpress.com. Recuperado de: <https://viajealuniversoblog.wordpress.com/2016/10/08/tipos-de-estrellas/>
- Areaciencias (s.f.). *El telescopio* [artículo]. Areaciencia. Recuperado de: <https://www.areaciencias.com/astronomia/telescopio/>



Equipo de redactores del texto de aprendizaje del **1ER AÑO DE ESCOLARIDAD** de Educación Secundaria Comunitaria Productiva.

**PRIMER TRIMESTRE**

**Biología – Geografía**

Roxana Mamani Tito

**Lengua Castellana**

Lider William Valero Chino

**Ciencias Sociales**

Willy Montalvo Pareja

**Matemática**

Justino Chipana Flores

**SEGUNDO TRIMESTRE**

**Biología – Geografía**

Judith Calvimontes Ossio

**Lengua Castellana**

Anthony Alberto Laura Achá

**Ciencias Sociales**

Raul Quiroga Freddy

**Matemática**

Albino Falcon Mamani

**TERCER TRIMESTRE**

**Biología – Geografía**

Giovana Velarde Vargas

**Ciencias Sociales**

Marco Antonio Laura Gutiérrez

**Matemática**

Wilson Quiroga Escobar

# Por una EDUCACIÓN de CALIDAD rumbo al BICENTENARIO

SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN REGULAR - SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA



ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN