



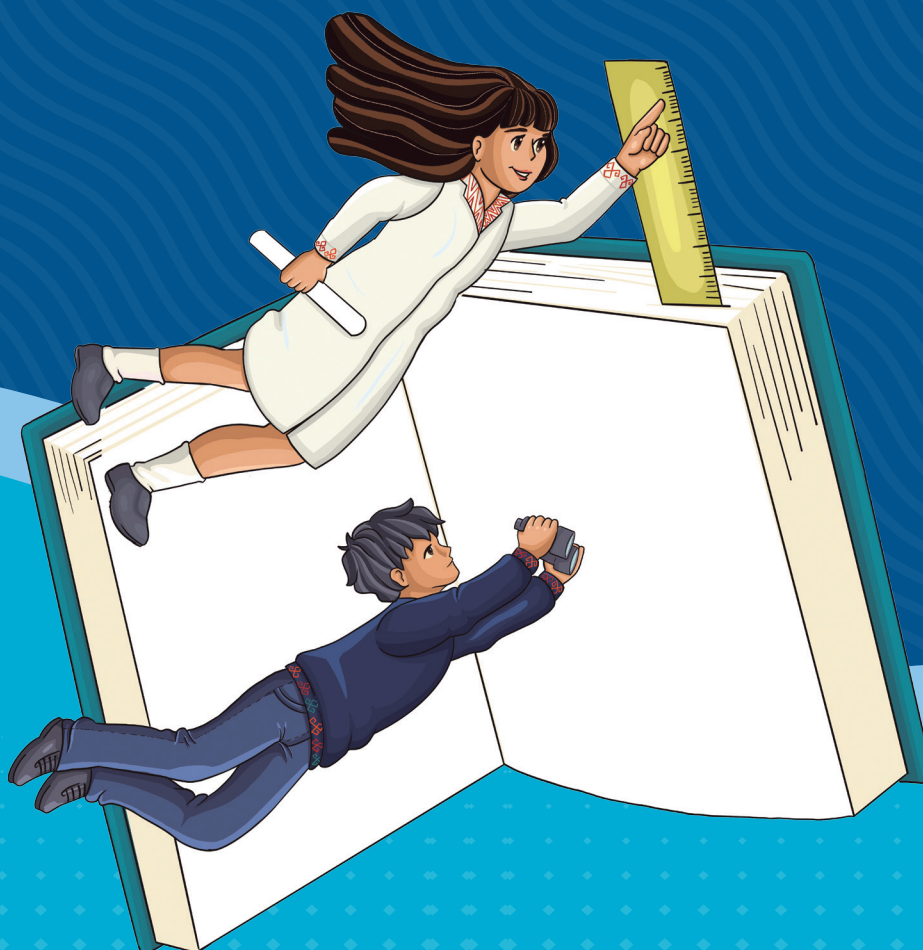
ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN



# Texto de aprendizaje

Segundo y tercer trimestre 2022



**Educación Secundaria Comunitaria Productiva  
Subsistema de Educación Regular**

**“2022 AÑO DE LA REVOLUCIÓN CULTURAL PARA LA DESPATRIARCALIZACIÓN:  
POR UNA VIDA LIBRE DE VIOLENCIA CONTRA LAS MUJERES”**



ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN

Texto de aprendizaje  
5to. Año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva  
Segundo y tercer trimestre  
Documento oficial - 2022

Edgar Pary Chambi  
**MINISTRO DE EDUCACIÓN**

Bartolomé Puma Velásquez  
**VICEMINISTRO DE EDUCACIÓN REGULAR**

María Salome Mamani Quispe  
**DIRECTORA GENERAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**Equipo de redacción**  
Dirección General de Educación Secundaria

**Coordinación general**  
Instituto de Investigaciones Pedagógicas Plurinacionales

**Audios en Lenguas Originarias elaborados por 33 Institutos de Lenguas y Culturas:**  
ILC Afroboliviano, ILC Araona, ILC Aymara, ILC Baure, ILC Besiro, ILC Cabineño, ILC Canichana, ILC Cayubaba, ILC Chacobo, ILC Ese Eija, ILC Guarani, ILC Guarasugwe', ILC Guarayu, ILC Itonama, ILC Joaquiniano, ILC Kallawayaya, ILC Leco, ILC Maropa, ILC Mojeño Ignacio, ILC Mojeño Trinitario, ILC Moré, ILC Mosen, ILC Pacahuara, ILC Quechua, ILC Sirionó, ILC Tacana, ILC Tapiete, ILC Tsimane', ILC Uru, ILC Weenhayek, ILC Yaminawa, ILC Yuqui, ILC Yuracaré.

**Cómo citar este documento:**  
Ministerio de Educación (2022). Subsistema de Educación Regular. Educación Secundaria Comunitaria Productiva. "Texto de aprendizaje". 5to. año, segundo y tercer trimestre. La Paz, Bolivia.

Textos vinculados al Censo de Población y Vivienda  
**Instituto Nacional de Estadística**

**Depósito Legal**  
4-1-258-2022 P.O.

**Impresión**  
EDITORIAL DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

**DISTRIBUCIÓN GRATUITA, PROHIBIDA SU VENTA**



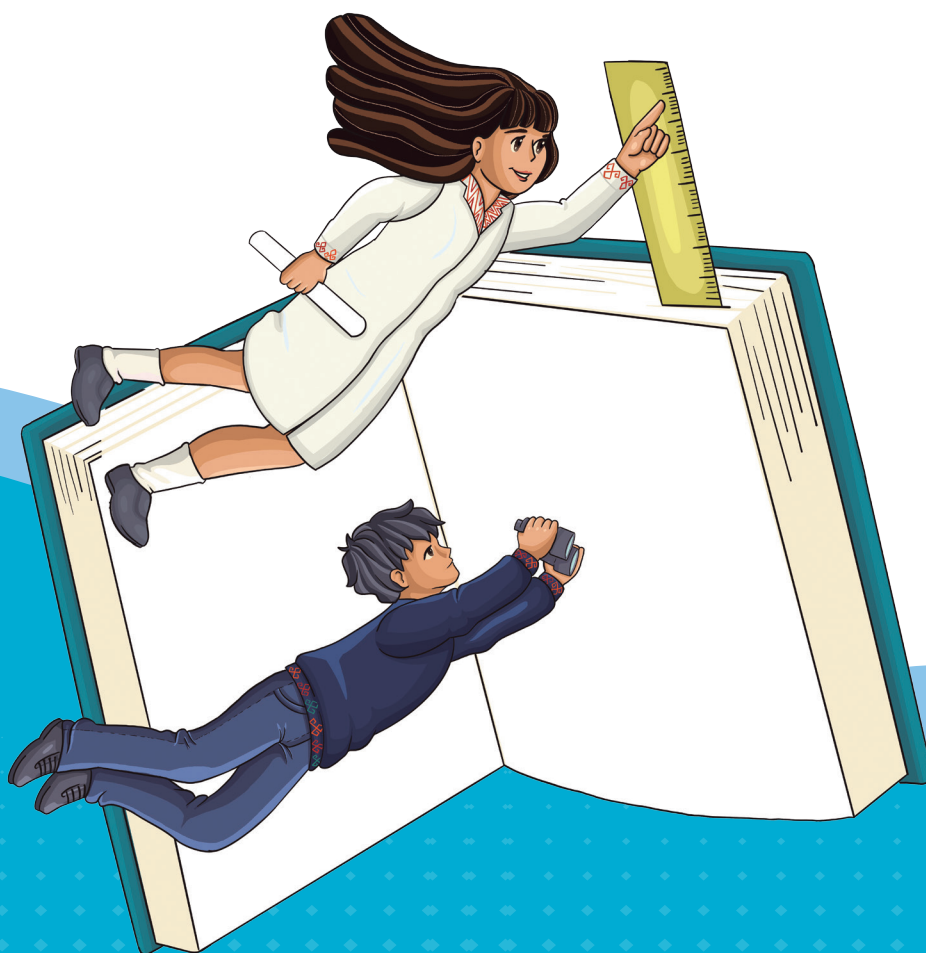
ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN



# Texto de aprendizaje

Segundo y tercer trimestre 2022



**Educación Secundaria Comunitaria Productiva  
Subsistema de Educación Regular**

“2022 AÑO DE LA REVOLUCIÓN CULTURAL PARA LA DESPATRIARCALIZACIÓN:  
POR UNA VIDA LIBRE DE VIOLENCIA CONTRA LAS MUJERES”



# Índice segundo trimestre

Presentación .....	5
Conoce tu texto de aprendizaje .....	6
Orientaciones para acceder a los recursos digitales .....	8



## COMUNIDAD Y SOCIEDAD

Comunicación y lenguajes .....	9
Lengua extranjera .....	33
Ciencias sociales .....	45
Educación física y deportes .....	89
Educación musical .....	97
Artes plásticas y visuales .....	107



## VIDA TIERRA TERRITORIO

Ciencias naturales: Biología-Geografía .....	115
Física .....	141
Química .....	161



## COSMOS Y PENSAMIENTO

Cosmovisiones filosofía y psicología .....	177
Valores espiritualidad y religiones .....	187



## CIENCIA TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN

Matemática .....	195
Bibliografía del trimestre .....	231





# Índice tercer trimestre

		<b>COMUNIDAD Y SOCIEDAD</b>
Comunicación y lenguajes.....	237	
Lengua extranjera .....	261	
Ciencias sociales .....	275	
Educación física y deportes .....	315	
Educación musical .....	323	
Artes plásticas y visuales .....	331	
		<b>VIDA TIERRA TERRITORIO</b>
Ciencias naturales: Biología-Geografía.....	337	
Física .....	363	
Química .....	381	
		<b>COSMOS Y PENSAMIENTO</b>
Cosmovisiones filosofía y psicología .....	399	
Valores espiritualidad y religiones .....	407	
		<b>CIENCIA TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN</b>
Matemática .....	415	
Bibliografía del trimestre .....	449	



# Presentación

Nuevamente ponemos a disposición de las y los estudiantes de nuestro Sistema Educativo Plurinacional los textos de aprendizaje para el apoyo en sus procesos de formación, con la recomendación de que aprovechen con el mayor empeño posible. Por nuestra parte hemos puesto los mayores esfuerzos en su elaboración. Esta vez, los textos contienen las temáticas curriculares correspondientes al segundo y tercer trimestres. Se trata de un esfuerzo para que la presentación de los temas sea más homogénea y su entrega más oportuna.

Como en anteriores oportunidades, los textos están articulados a varios tipos de recursos pedagógicos a los que se accede a través de códigos QR; de este modo, estudiantes, maestras y maestros tienen a su alcance videos, audios, lecturas y actividades complementarios que apoyan el avance de las diferentes temáticas en cada uno de los niveles y áreas de conocimiento. Entonces, el recorrido de los textos se torna más interactivo, didáctico e integral. Además, a esta iniciativa se suman 11 videos y 22 textos informativos en formato QR que muestran el aporte de las empresas estratégicas de Bolivia sobre temáticas relacionadas a los programas de estudio en las áreas de Biología, Física, Química y Ciencias Sociales.

Otros elementos novedosos de los actuales textos los hacen históricos porque, como parte de la revitalización de las lenguas originarias en todos los niveles y años de escolaridad, incorporan audios de 33 de las 36 lenguas originarias que son reconocidas en nuestra Constitución Política de Estado. Constituye el esfuerzo más significativo que se ha hecho hasta la fecha para que nuestras lenguas sean visibilizadas y escuchadas a lo largo de toda nuestra geografía nacional. La recuperación y fortalecimiento de nuestras lenguas son tareas que encaramos de modo paralelo a la armonización de los currículos regionalizados, con particular fuerza en el Decenio Internacional de las Lenguas Indígenas 2022 - 2032.

Los textos que ahora presentamos han sido elaborados por maestras y maestros de todo el territorio nacional, conforme se especifican en los créditos respectivos; por tanto, son el reflejo de las variadas miradas regionales sobre las diversas temáticas que abordan, dando sentido al carácter plurinacional de nuestro Sistema Educativo. Este aspecto constituye otra de las mejoras que hemos introducido en esta edición. Agradecemos profundamente a todos ellos por su esfuerzo y dedicación en intensas jornadas de trabajo coordinado con el Ministerio de Educación.

Finalmente, con los textos de aprendizaje y los recursos pedagógicos complementarios (ejercicios de lectura comprensiva, plataforma, guías, protocolos, audiovisuales, tele y radio clases) ya venimos aportando, entre todos, acciones directamente orientadas a la mejora de la calidad de aprendizajes y de la calidad educativa, en el marco de nuestro Plan “Bolivia 2025: Primero la Educación”.

Edgar Pary Chambi  
**MINISTRO DE EDUCACIÓN**

# Conoce tu texto de aprendizaje

## ICONOGRAFÍA

En la organización de los contenidos:

### 1. Noticiencia

Nos permite conocer información actual, veraz y relevante sobre acontecimientos relacionados con las ciencias exactas como la Física, Química, Matemática, Biología, Ciencias Naturales y Técnica Tecnológica General. Tiene la finalidad de acercarnos a la lectura de noticias, artículos, ensayos e investigaciones de carácter científico y tecnológico.



### 2. Ciencia divertida

Observamos experimentos y actividades interactivas que desarrollan el ensayo y la experimentación directa de manera entretenida y divertida. Tiene el propósito de realizar nuestra primera incursión en la ciencia y la tecnología desde la práctica educativa.

### 3. Investiga

Somos invitados a profundizar o ampliar un tema a partir de la exploración de definiciones, conceptos, contenidos, teorías u otros, además de clasificar y caracterizar del objeto de investigación, a través de fuentes primarias y secundarias. Su objetivo es generar conocimiento en las diferentes áreas, promoviendo habilidades investigativas.



### 4. Glosario

Aprendemos palabras y expresiones poco comunes y difíciles de comprender, dando uno o más significados y ejemplos. Su finalidad radica en que la o el lector comprenda algunos términos usados en la lectura del texto, además de ampliar el léxico.

### 5. Aprende haciendo

Realizamos actividades de experimentación, experiencia y contacto con el entorno social en el que nos desenvolvemos, desde el aula, casa u otro espacio, en las diferentes áreas de saberes y conocimientos. Su objetivo es consolidar la información desarrollada a través de acciones prácticas.



### 6. Desafío

Nos motiva a enfrentar retos complejos o difíciles de lograr. Implica la movilización de estrategias de afrontamiento frente a una acción propuesta en las diferentes áreas de saberes y conocimientos, bajo consignas concretas y precisas. Su objetivo es fomentar la autonomía y la disciplina personal.

### 7. Dato curioso

Adquirimos información novedosa, relevante e interesante, sobre aspectos relacionados al tema a través de la curiosidad, fomentando el desarrollo de nuestras habilidades investigativas y de apropiación de contenidos. Tiene el propósito de promover la investigación por cuenta propia.



### 8. Para la maestra o maestro

Es un QR que nos invita a conocer un tema completo, considerando los cuatro momentos metodológicos en relación a los demás contenidos.

Aquí, corresponde a la maestra o maestro motivar al estudio del contenido del QR; de lo contrario, debe explicar y profundizar el tema a fin de no omitir tal contenido.







ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**  
MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN



# Texto de aprendizaje

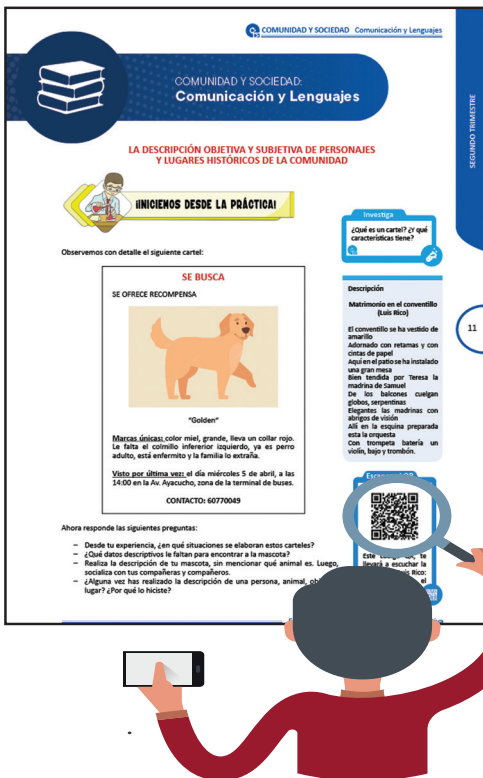
## Segundo trimestre

**Educación Secundaria Comunitaria Productiva  
Subsistema de Educación Regular**

**“2022 AÑO DE LA REVOLUCIÓN CULTURAL PARA LA DESPATRIARCALIZACIÓN:  
POR UNA VIDA LIBRE DE VIOLENCIA CONTRA LAS MUJERES”**



# Orientaciones para acceder a los recursos digitales



Este texto de aprendizaje contiene material de apoyo que te ayudará a profundizar los contenidos. Para acceder a dicho material debes escanear con un dispositivo móvil cualquier Código de Referencia Rápida o QR.

Debes verificar si tu dispositivo tiene la aplicación para la lectura de QR, si no lo tiene debes ingresar a la aplicación Play Store y descargar un lector QR.

Debes abrir la aplicación que descargaste y esta habilitará tu cámara para escanear el QR y te redirigirá al recurso digital.

Encontrarás los siguientes recursos:

- [Documentos PDF](#)
- [Interactivos](#)
- [Audios](#)
- [Vídeos](#)
- [Otros](#)



Escanea e ingresa a la plataforma educativa



## COMUNIDAD Y SOCIEDAD: Comunicación y Lenguajes

### LITERATURA BOLIVIANA EN EL SIGLO XX



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Leamos el siguiente poema:

#### La ciega

De María Josefa Mujía

Todo es noche, noche oscura,  
Ya no veo la hermosura  
De la luna refulgente,  
Del astro resplandeciente  
Sólo siento su calor.  
No hay nubes que el cielo dora,  
Ya no hay alba, no hay aurora  
De blanco y rojo color.  
Ya no es bello el firmamento;  
Ya no tienen lucimiento  
Las estrellas en el cielo;  
Todo cubre un negro velo,  
Ni el día tiene esplendor.  
No hay matices, no hay colores,  
Ya no hay plantas, ya no hay flores,  
Ni el campo tiene verdor.  
Ya no gozo la belleza,  
Que ofrece naturaleza,  
La que al mundo adorna y viste;  
Todo es noche, noche triste  
De confusión y pavor.  
Doquier miro, no quiero piso  
Nada encuentro y no diviso  
Más que lobreguez y horror.  
Pobre ciega, desgraciada,  
Flor en su abril marchitada  
¿Qué soy yo sobre la tierra?  
Arca de tristeza encierra  
Su más tremendo amor;  
Y mi corazón enjuto,  
Cubierto de negro luto,  
Es el trono del dolor.

En mitad de su carrera  
Y cuando más luciente era  
De mi vida el astro hermoso,  
En eclipse tenebroso  
Por siempre se oscureció.  
De mi juventud lozana  
La primavera temprana  
En invierno se trocó.  
Mil placeres halagüeños,  
Bellos días y risueños  
El porvenir me pintaba,  
Y seductor me mostraba  
Por un prima encantador.  
Las ilusiones volaron  
Y en mi alma sólo quedaron  
La amargura y el dolor.  
Cual cautivo desgraciado  
Que se mira condenado  
En su juventud florida  
A pasar toda su vida  
En una horrenda prisión;  
Tal me veo, de igual suerte,  
Sólo espero que la muerte  
De mí tendrá compasión.  
Agotada mi esperanza  
Ya ningún remedio alcanza  
Ni una sombra de delicia  
A mi existencia acaricia;  
Mis goces son el sufrir;  
Y en medio de esta desdicha,  
Sólo me queda una dicha  
Y es la dicha de morir.



María Josefa Mujía

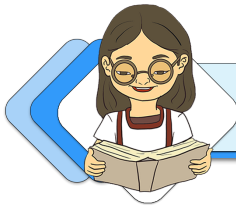
#### Glosario

Lucimiento: Despedir rayos de luz propia, como lo hacen el Sol o las estrellas.  
Lobreguez: de lóbrego, que es oscuro o sombrío e inspira temor o tristeza.  
Halagüeños: Que dan muestras o indicios de que una cosa tendrá éxito o causará satisfacción.

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué nos sugiere el título poema?
- ¿Creemos que este poema expresa los sentimientos más profundos de la autora? Justifica tu respuesta.

- ¿Qué mensaje quiere dar la autora del poema?
- Alguna vez nos sentimos invidentes porque no pudimos ver ciertas realidades de nuestra vida diaria. Cuenta tu experiencia.



## ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

### 1. La poesía en Bolivia

Como el alma de poeta puede estar agitada por emociones muy diversas, en el transcurso de nuestra historia han destacado poetas y poetisas que expresaban, en sus escritos, los bellos sentimientos, tristezas, tragedias, angustias, todo aquello que los marcó en la vida. A continuación, se menciona a los autores más representativos de la poesía en Bolivia.



#### Ricardo Mujía

- Nació en Sucre en 1861.
- Defensor de su patria.
- Obras: Poesías líricas y Penumbras.



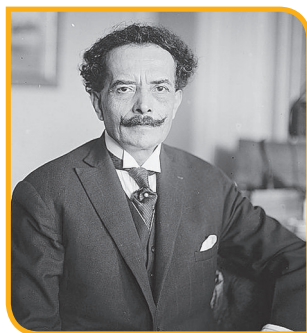
#### María Josefa Mujía

- Nació en Sucre en 1813.
- A los 14 años perdió a su padre.
- Sus versos conmovieron a toda la sociedad boliviana.
- Obras: La ciega y Árbol de la esperanza.



#### Adela Zamudio

- Nació en Cochabamba en 1854.
- A los 16 años escribió su ensayo poético: Dos rosas.
- Obras: Íntimas, Nacer hombre, Llano, Ráfagas.



#### Ricardo Jaimes Freyre

- Nació en el Consulado de Bolivia en Tacna, en 1868.
- Radicó en tierras extranjeras y también en Bolivia.
- Obras: Castalia bárbara, Los sueños son vida.



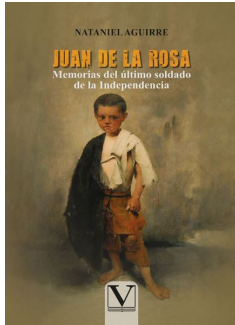
#### Franz Tamayo

- Nació en La Paz en 1879.
- Fue electo presidente de Bolivia, cargo que no pudo asumir.
- Es considerado el "Emperador de las letras bolivianas"
- Obras: Odas, La Prometheida.

## 2. La novela en Bolivia

La novela en Bolivia surgió en la época republicana. El primer autor destacado fue Bartolomé Mitré (1821-1906). En 1847, publicó en el periódico *La Época* su novela romántica *Soledad*. Ese año está considerado como el nacimiento de la novela sentimental en Bolivia. Para algunos historiadores esa obra es una de las primeras novelas del país.

La novela, como género literario, fue surgiendo en los años siguientes. Las tramas destacaban por relatar un sentimiento artificial, como lo demuestra Manuel María Caballero (1819-1866) con *La isla*. Otra novela sobresaliente de esos años es *Juan de la Rosa. Memorias del último soldado de la Independencia*, de Nataniel Aguirre (1843-1888), relato publicado en 1885. Los críticos nacionales y extranjeros proclamaron esa novela como la mejor en su género.



### *Juan de la Rosa*

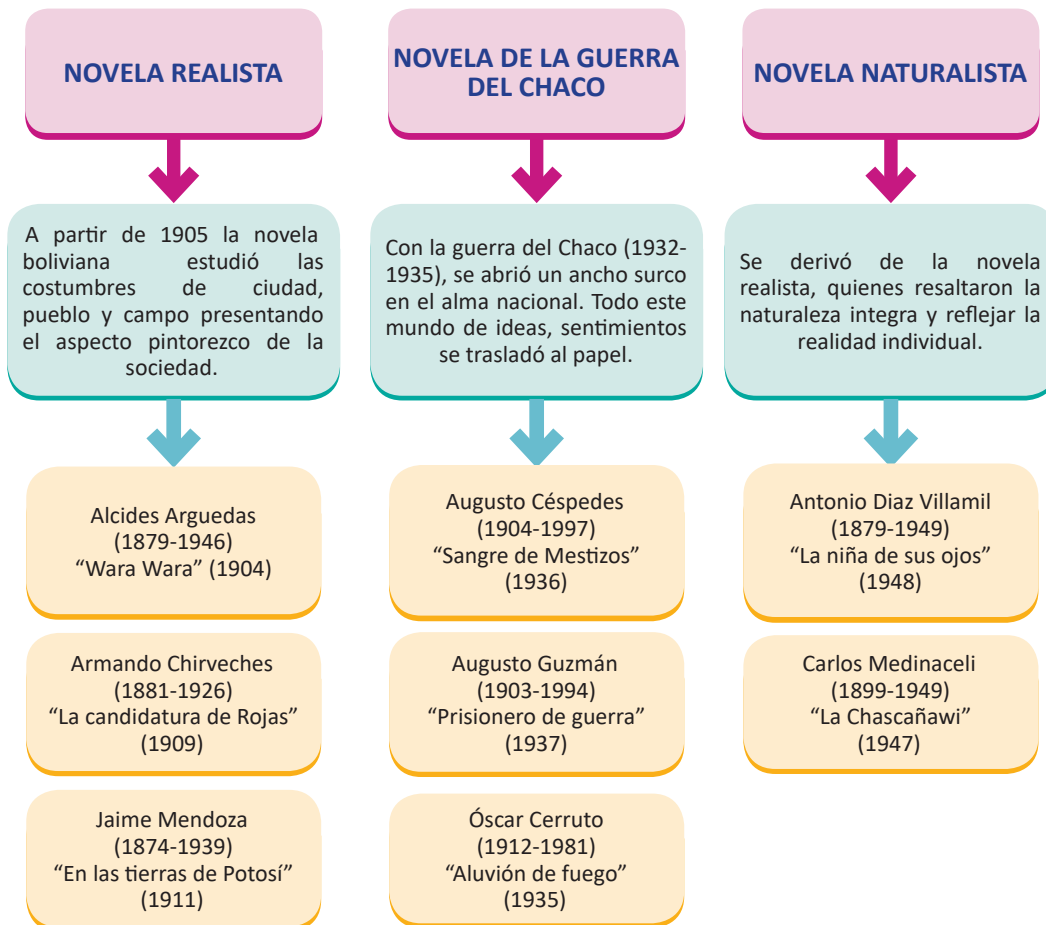
El personaje central es Juanito, hijo de un español y la hermosa criolla Rosita. Estos personajes entretienen su historia con personas históricas y reales: Esteban Arce, Pedro Domingo Murillo, Guzmán Quitón. La historia incluye relatos de los alzamientos independentistas: 14 de septiembre en Cochabamba; la victoria de Aroma; la derrota de Amiraya, la matanza de San Sebastián y otras. A continuación, se muestran los periodos y escritores más destacados de Bolivia:

Noticiencia

Nataniel Aguirre

Nació el 1 de octubre de 1843 en Cochabamba; político y novelista está considerado como un autor clásico de la literatura boliviana.

A continuación, se muestran los periodos y escritores más destacados de Bolivia





## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

### Reflexionemos:

- Estamos de acuerdo con la afirmación: “hay un estrecho vínculo entre la historia y la literatura”. Justificamos nuestro punto de vista.
- En nuestra vida cotidiana observamos diferentes realidades. Si tuviéramos la oportunidad de escribir, ¿Qué realidad quisiéramos reflejar en nuestros escritos?
- ¿Tuvimos la oportunidad de leer algunos de los libros mencionados en el avance? ¿cuáles? y ¿qué temas nos impactaron?
- Si leemos: “Se abrió un ancho surco en el alma nacional”, sobre la novela de la Guerra del Chaco. ¿Qué mensaje intenta transmitirnos?, ¿qué efectos y consecuencias habrá tenido la Guerra del Chaco para Bolivia?



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Realicemos una novela corta que revalorice el papel de las mujeres en la sociedad, hogar o la escuela. La creación tiene que ser propia; nuestra realidad puede servirnos como fuente de inspiración.

## APLICACIÓN DE LAS PALABRAS VARIABLES E INVARIABLES



## ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

¿Hiciste la tarea de Comunicación y Lenguajes?



¿La de palabras variables e invariables?

¿Recordamos las categorías gramaticales que trabajamos con anterioridad? Empleamos estas en nuestra comunicación cotidiana. En el diálogo de el y la estudiante, leemos que está escrito en lenguaje cotidiano.

- ¿Podemos reconocer algunas de las categorías en el texto?
- ¿Cuáles son las palabras variables y las invariables?

### Noticiencia

#### Conocemos

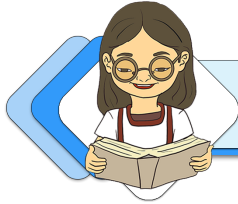
Las palabras sufren cambios, de acuerdo con su conjugación; es decir, depende del uso o intencionalidad que les demos.

### Glosario

**Morfología:** es la parte de la gramática que se ocupa de clasificar y explicar el funcionamiento y significado de las variaciones de forma de las palabras.

Ordenamos en el siguiente recuadro:

Palabras variables	Palabras invariables



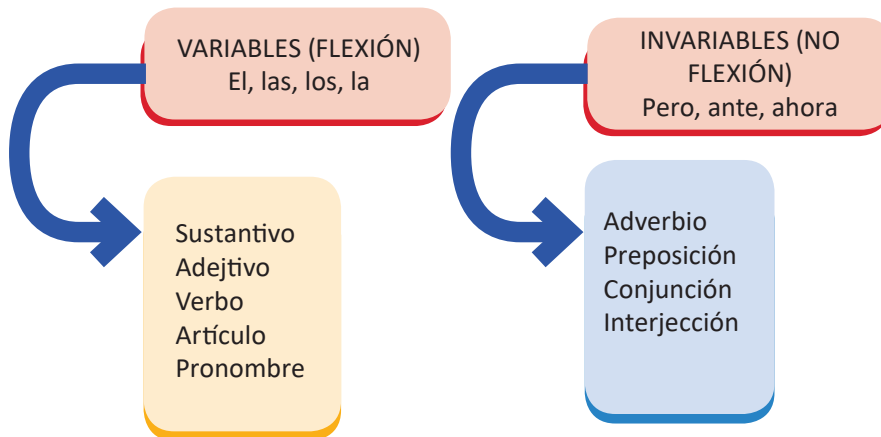
## ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

### Investiga

¿Qué significa lexema y morfema? Compartimos nuestros conocimientos con el aula.

Recordemos que las categorías gramaticales, agrupan las palabras de nuestro idioma organizadas por clases: sustantivos o nombres, pronombres, adjetivos, adverbios, verbos, preposiciones, conjunciones y artículos.

En el siguiente esquema visualizamos las categorías gramaticales, clasificadas en palabras variables e invariables.



### Investiga

¿Cuáles son las diferencias entre las palabras variables e invariables?

## 1. Palabras variables

### 1.1. Los sustantivos

Los sustantivos designan el nombre de las personas, lugares, cosas, animales, sentimientos, emociones, etcétera. Pueden ser concretas o abstractas. (Daniel, La Paz, pizarra, paloma, tristeza, susto).

- **Daniel** participa en las clases con mucho entusiasmo.
- Mi querida ciudad de **La Paz** cumplirá un año más de vida.
- Las **pizarras** acrílicas son muy brillosas.
- La **paloma** es el de paz en el mundo.
- Su **tristeza** se refleja en su tono de voz.

### 1.2. Los adjetivos

Los adjetivos sirven para calificar a un sustantivo (hermosa, frío, negro).

- La primavera es **hermosa**.
- Los días nublados son **fríos**.
- El perro **guardián**.
- La casa **bonita**.

### 1.3. Los artículos

Los artículos son palabras que sirven para dar sentido a las oraciones y se dividen en dos grupos: los determinantes y los indeterminados (un, una, unos, unas, el, la los, las).

- **Un** gato salió corriendo.
- **Una** niña mira tras la puerta.
- **Unos** jugaron con agua, mientras los otros miraban.
- **Unas** peras caen del árbol.
- **Las** mamás brindan cariño y protección.
- **La** maestra llega temprano a clases.

#### 1.4. Los verbos

Estas palabras expresan una acción en diferentes tiempos (estudiar, trabajar, caminar, amar).

- Los estudiantes **estudian** para poder aprender.
- Todos debemos **trabajar** de manera equitativa.
- **Caminar** por las mañanas sienta bien al organismo.
- Es importante **amar** a la familia, ante todo.

#### 1.5. Los pronombres

Son palabras que sustituyen al sustantivo o grupo nominal y que desempeñan la misma función dentro de la oración (yo, tú, él, ella, nosotros, nosotras, vosotros, vosotras, ellos, ellas).

- **Yo** merezco una buena nota porque me esforcé en mi tarea.
- **Tú** manejas muy bien los tiempos verbales.
- Él es un estudiante nuevo y merece respeto.
- **Ella** canta *Cumpleaños feliz* a su papá con mucha emoción.
- **Nosotros** somos un curso muy unido y organizado.
- **Vosotros** sois muy inteligentes.
- **Ellos** no saben jugar fútbol, pero están practicando.

### 2. Palabras invariables

Estas palabras se caracterizan porque no cambian de forma en la oración; es decir, no tienen género ni número.

#### 2.1. Las preposiciones

Las preposiciones se utilizan para enlazar una palabra con otra en la estructura de la oración (a, ante, bajo, con, contra, de, desde, etcétera).

- Fidel fue **a** pasear con su tía a la plaza.
- Estamos **ante** la imagen de un ilustre escritor.
- No se puede trabajar **bajo** mucha presión.
- Mario fue al cine **con** toda su familia.
- Ellos lo lograron **contra** todo pronóstico.
- El payaso **de** la fiesta estuvo divertido.

#### 2.2. Las conjunciones

Las conjunciones sirven para conectar otras palabras en la oración (y, e, ni, que, pero...).

- Javier **y** Ariel son hermanos gemelos.
- Marcela, Betty **e** Inesita fueron a comer al restaurante.
- **Ni** hoy **ni** mañana habrá clases porque es feriado.
- Laura canta mejor **que** Joisy en los conciertos.
- Ángela tenía toda la razón, **pero** prefirió callar.

#### 2.3. Los adverbios

Los adverbios complementan al verbo y también al adjetivo; señalan tiempo, modo y lugar (bien, pronto, mejor, ahora y otras).

- Fabiola no sabe si está haciendo **bien** la tarea.
- Los niños llegarán **pronto** del viaje de estudio.
- Pablo se siente **mejor** de salud que ayer.



- Los jóvenes de **ahora** tienen apego por la tecnología.
- Él llegó **aquí**.

## 2.4. Las interjecciones

Estas palabras se utilizan cuando realizamos expresiones exclamativas. Deben estar escritas entre signos de admiración.

- ¡Shhh! ¡Silencio!
- ¡Hola! te mando un saludo cordial.
- ¡Ay! tengo mucho dolor.
- ¡Uf! cuánto calor hace hoy.
- ¡Hey, ten cuidado!

## 3. Aplicación de palabras variables e invariables

Identifiquemos las palabras invariables en las siguientes oraciones y escribamos en el recuadro.

El guardián le da un escabel y le permite sentarse a un costado de la puerta.

Ante la ley hay un guardián.

Solo soy el último de los guardianes.

Haz señas al guardián para que se acerque, ya que el rigor de la muerte comienza a endurecer el cuerpo.

En el cuento de Kafka resaltamos con marcadores de color celeste las palabras variables y con lila las palabras invariables. Observemos el ejemplo inicial con el primer párrafo.

**Ante la ley**  
(Cuento)  
Autor: Franz Kafka

Ante la ley hay un guardián. Un campesino se presenta frente a este guardián, y solicita que le permita entrar en la Ley. Pero el guardián contesta que por ahora no puede dejarlo entrar. El hombre reflexiona y pregunta si más tarde lo dejarán entrar.

-Tal vez -dice el centinela- pero no por ahora.

La puerta que da a la Ley está abierta, como de costumbre; cuando el guardián se hace a un lado, el hombre se inclina para espiar. El guardián lo ve, se sonríe y le dice:

-Si tu deseo es tan grande haz la prueba de entrar a pesar de mi prohibición. Pero recuerda que soy poderoso. Y sólo soy el último de los guardianes. Entre salón y salón también hay guardianes, cada uno más poderoso que el otro. Ya el tercer guardián es tan terrible que no puedo mirarlo siquiera.

El campesino no había previsto estas dificultades; la Ley debería ser siempre accesible para todos, piensa, pero al fijarse en el guardián, con su abrigo de pieles, su nariz grande y aguiluña, su barba negra de tártaro, rala y negra, decide que le conviene más esperar. El guardián le da un escabel y le permite sentarse a un costado de la puerta.

Allí espera días y años. Intenta infinitas veces entrar y fatiga al guardián con sus súplicas. Con frecuencia el guardián converso brevemente con él, le hace preguntas sobre su país y sobre muchas otras cosas; pero son preguntas indiferentes, como las

### Dato curioso

Observemos y aprendamos la biografía de Franz Kafka.



de los grandes señores, y, finalmente siempre le repite que no puede dejarlo entrar. El hombre, que se ha provisto de muchas cosas para el viaje, sacrifica todo, por valioso que sea, para sobornar al guardián. Este acepta todo, en efecto, pero le dice:

-Lo acepto para que no creas que has omitido ningún esfuerzo.

Durante esos largos años, el hombre observa casi continuamente al guardián: se olvida de los otros y le parece que éste es el único obstáculo que lo separa de la Ley. Maldice su mala suerte, durante los primeros años audazmente y en voz alta; más tarde, a medida que envejece, sólo murmura para sí. Retorna a la infancia, y como en su cuidadosa y larga contemplación del guardián ha llegado a conocer hasta las pulgas de su cuello de piel, también suplica a las pulgas que lo ayuden y convengan al guardián. Finalmente, su vista se debilita, y ya no sabe si realmente hay menos luz, o si sólo lo engañan sus ojos. Pero en medio de la oscuridad distingue un resplandor, que surge inextinguible de la puerta de la Ley. Ya le queda poco tiempo de vida. Antes de morir, todas las experiencias de esos largos años se confunden en su mente en una sola pregunta, que hasta ahora no ha formulado. Hace señas al guardián para que se acerque, ya que el rigor de la muerte comienza a endurecer su cuerpo. El guardián se ve obligado a agacharse mucho para hablar con él, porque la disparidad de estaturas entre ambos ha aumentado bastante con el tiempo, para desmedro del campesino.

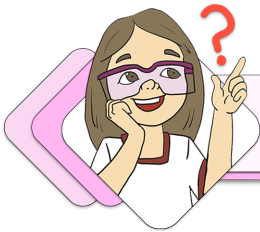
-¿Qué quieres saber ahora? -pregunta el guardián-. Eres insaciable.

-Todos se esfuerzan por llegar a la Ley -dice el hombre-; ¿cómo es posible entonces que durante tantos años nadie más que yo pretendiera entrar?

El guardián comprende que el hombre está por morir, y para que sus desfallecientes sentidos perciban sus palabras, le dice junto al oído con voz atronadora:

-Nadie podía pretenderlo porque esta entrada era solamente para ti. Ahora voy a cerrarla.

Fuente: <https://ciudadseva.com/texto/ante-la-ley/>



## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

### Reflexionemos:

- En nuestro diario vivir empleamos las categorías gramaticales de manera práctica, cuando hablamos, pero ¿por qué crees que al momento de escribir tenemos dificultades para expresarnos?
- Con un vocabulario corto nos cuesta conversar con los demás ¿qué consecuencias tiene esta falencia, cuando intentamos comunicarnos con nuestro entorno?
- ¿En algún momento sentimos que nadie nos comprendía cuando explicábamos nuestros pensamientos e ideas?, ¿esto, tal vez, se debió a que tenemos un vocabulario insuficiente y no conocemos las categorías gramaticales? Contamos nuestra experiencia.

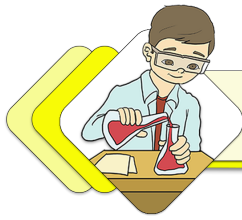


## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Escribamos un cuento que muestre la revalorización de las mujeres en la sociedad, hogar o la escuela; para esta actividad empleamos las palabras que están en el recuadro.

Justicia, mujer, bondadosa, valiente, estudiar y vivir.

## EL ENUNCIADO Y LA ENUNCIACIÓN ORTOGRAFÍA ACENTUAL: DIPTONGOS, TRIPTONGOS E HIATOS.



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Leamos con atención el siguiente diálogo, extraído de una obra literaria.

#### La ciudad y las bestias

Autora: Isabel Allende  
(Fragmento)

Alexander sintió que la herida de la mano comenzaba a latir de nuevo. Pensó que se encontraba sumido en una pesadilla de ciencia ficción, en una pavorosa megápolis de cemento, acero, vidrio, polución y soledad. Lo invadió una oleada de nostalgia por el lugar junto al mar donde había pasado su vida. Ese pueblo tranquilo y aburrido, de donde tan a menudo había querido escapar, ahora le parecía maravilloso Morgana interrumpió sus lúgubres pensamientos

- Estoy muerta de hambre. ¿Podríamos comer algo? —sugirió.
- Ya es tarde, debo llegar donde mi abuela —se disculpó él,
- Tranquilo, hombre, te voy a llevar donde tu abuela. Estamos cerca, pero nos vendría bien echarnos algo a la panza —insistió ella.

Fuente: <https://charlaenespanol.files.wordpress.com/2013/11/allendeisabel-la-ciudad-de-las-bestias.pdf>

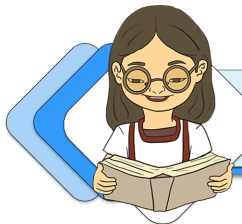
#### Noticiencia

Isabel Allende es una periodista y profesora de escritura creativa y literatura latinoamericana de origen chileno. Investiguemos más sobre su producción literaria.



La anterior conversación, posiblemente te resulte familiar. Analicemos los siguientes puntos

- ¿Quiénes intervienen en la conversación y que intención o estado de ánimo manifiestan en sus diálogos?
- ¿Qué inferimos de la conversación o cuál es el tema de la conversación?
- ¿La conversación tiene dos o más sentidos de interpretación? ¿Cuáles son estos?
- ¿Sabemos qué son los diptongos, triptongos e hiatos? ¿Y cómo se estructuran estos?



### ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

En el texto leímos cómo dialogan dos personas. Esto nos demuestra que, en una charla hablamos y también escuchamos. Aprendamos la definición teórica de este proceso.

#### 1. Enunciado y enunciación (completar con expresión oral)

El enunciado es un proceso de comunicación discursiva, en el que intervienen dos o más sujetos (enunciador “yo” y enunciatario “tú”). Estos transmiten el mensaje (referente) con diversas interpretaciones, adecuadas a su contexto (lugar).

En la siguiente imagen observemos el proceso comunicativo del enunciado y la enunciación.



## 2. Diptongos

Sabemos que las palabras están compuestas por consonantes y vocales que, de manera particular, cumplen una función y nos permiten entenderlas.

### 2.1. Diptongos

Es la unión de dos vocales en una misma sílaba dentro de una palabra. Por la posición de las vocales encontraremos tres formas de diptongo.

**a. Diptongo creciente:** vocal cerrada más vocal abierta (VC + VA).

- IA: ciática
- IO: palacio, rubio
- IE: diestro, dieta
- UA: acuario, guardar
- UE: hueso, huérfano
- UO: antiguo

**Ejemplos:**

- El dolor en la ciática es insoportable.
- En el palacio de Alí vive un gato rubio.
- Cuando Juan era pequeño aprendió a escribir con la mano derecha, él es diestro.
- El acuario del zoológico es grande.
- Los huesos del cuerpo sostienen los músculos.
- Marcela recuperó su antiguo número de celular.

**b. Diptongo decreciente:** vocal abierta más vocal cerrada (VA + VC)

- AI: caimán, bailar
- OI: asteroide, boina
- EI: aceituna, idoneidad
- AU: auditoria, dinosaurio
- EU: neumático, Eugenia

**Ejemplos:**

Ese caimán mide más de un metro de largo y es peligroso.  
 Los asteroides son un riesgo para nuestro planeta.  
 Las salteñas con aceituna son deliciosas.  
 En la alcaldía se realiza una auditoria.  
Eugenia es responsable al realizar sus tareas.

**c. Diptongo homogéneo:** vocal cerrada más vocal cerrada (VC + VC)

- IU: ciudad, triunfo
- UI: cuidar, prejuicio

**Ejemplos:**

La ciudad de El Alto es la más joven de Bolivia.  
 Todos debemos cuidar a nuestros padres.  
 El triunfo del equipo del colegio, fue muy esperado.  
 No es bueno tener prejuicios sin conocer antes a las personas.

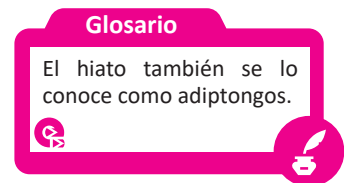
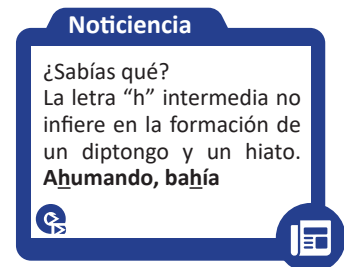
## 3. Triptongo

Es la unión de tres vocales en una misma sílaba. Para que la palabra tenga un triptongo es necesario que la fuerza de voz recaiga sobre la vocal fuerte.

- UAI: Uruguay, averiguáis,
- IAI: Limpiáis
- UEI: Buey
- UAU: Guau



Canal, contexto y mensaje.



**IEI:** Estudiéis  
**IOI:** Bioinformática  
**IAU:** Semiautomático

**Ejemplos:**

- El presidente de Uruguay nos dejó muchas enseñanzas.
- El **uey** de Pepe es demasiado grande.
- Mi amado perrito siempre me recibe con un **guau, guau**.
- La **bio**informática, tiene mucho futuro en el mundo.
- Las máquinas **semiau**tomáticas ayudan de gran manera a las personas.

**4. Hiato**

Es la suma de dos vocales abiertas que se leen en diferentes sílabas. Está clasificado en dos grupos:

**4.1. Hiato simple**

Es el encuentro de dos vocales abiertas diferentes y que, al momento de separarlas en sílabas, corresponden a sílabas diferentes:

**AE:** aéreo, caer  
**AO:** caos, Paola  
**EA:** teatro, tea  
**EO:** preocupación, león  
**OA:** loable, Joaquín  
**OE:** poetiza, roedor

**Ejemplos:**

- El hombre espera a sus familiares en el **ae**ropuerto.
- Mi tía **Pa**ola es maestra de matemáticas.
- El **tea**tro permite expresar todo aquello que una persona siente.
- La **pre**ocupación de Sara se debe a las próximas evaluaciones.
- **Jo**aquín y Carlos se dedican al estudio de la diversidad ecológica.
- Sandra es toda una **po**etisa cuando participa en las horas cívicas de su colegio.

**4.2. Hiato acentual**

Este tipo de hiato resulta de la suma de una vocal abierta más una vocal cerrada, pero la diferencia es que esta vocal debe llevar tilde.

**ÍA:** tía, María,  
**ÍE:** ríe,  
**ÍO:** río  
**ÚA:** cacatúa  
**AÚ:** Raúl, ataúd  
**EÍ:** vehículo

**Ejemplos:**

Mi **tía** María es como una espía cuando se encarga de cuidarnos.  
 Verónica **ríe** al ver a sus amigos de mucho tiempo.  
 El **río** Mamoré, es parte del atractivo turístico de Bolivia.  
 En Santa Cruz, podemos observar algunas cacatú**as** con su hermoso plumaje.  
 El padre de **Raúl** siempre colabora con las actividades del colegio.  
 El **vehí**culo escolar es de mucha ayuda en la seguridad de los estudiantes.

**4.3. Hiato de repetición**

Este caso sucede cuando dentro de la palabra se repite la misma vocal, pero ninguna de las dos está acentuada.

AA: contraataque, Saavedra. EE: poseer, dehesa. OO: zoológico.

**Ejemplos:**

- La señora **Saa**vedra, siempre demostró buena educación.
- Los hermanos Aguilar, pasaron a **posee**r una extensión de tierra.
- El **zoo**lógico de Santa Cruz es muy diverso y nos permite aprender sobre los animales.

**Actividades:**

- En el siguiente diálogo identifiquemos el enunciado, la enunciación y sus características.  
**Pedro:** Amigo, ¿vamos a pasear al parque de “Los Monos”?  
**Camilo:** Claro que sí, ¿a qué hora nos encontramos y en dónde?  
**Pedro:** A las 3 de la tarde, en la plaza San Francisco.  
**Camilo:** Ahí nos vemos amigo. Hasta pronto.
- En el siguiente cuento de Augusto Monterroso, identifiquemos los diptongos y los separemos de acuerdo a su clasificación en el recuadro de la parte inferior.

**La fe y las montañas**  
**Autor: Augusto Monterroso**

Al principio la fe movía montañas solo cuando era absolutamente necesario, con lo que el paisaje permanecía igual a sí mismo durante milenios. Pero cuando la fe comenzó a propagarse y a la gente le pareció divertida la idea de mover montañas, éstas no hacían sino cambiar de sitio, y cada vez era más difícil encontrarlas en el lugar en que uno las había dejado la noche anterior; cosa que por supuesto creaba más dificultades que las que resolvía. La buena gente prefirió entonces abandonar la fe y ahora las montañas permanecen por lo general en su sitio. Cuando en la carretera se produce un derrumbe bajo el cual mueren varios viajeros, es que alguien, muy lejano o inmediato, tuvo un ligerísimo atisbo de fe.

DIPTONGO CRECIENTE	DIPTONGO DECRECIENTE	DIPTONGO HOMOGÉNEO

- Leamos el siguiente grupo de palabras e identifiquemos los hiatos. Los clasificamos en el cuadro inferior.

Paisaje, cueva, cuello, reina, laurel, caerse, lealtad, leer, frío, chiita, periódico, creer, cambiaría, egoísta, abstraer, cooperar, coerción, loable, Teología, zoológico, melodía, bordear, fealdad.

HIATO SIMPLE	HIATO SIMPLE	HIATO SIMPLE

Escribamos oraciones con las siguientes palabras y resaltemos los triptongos.

Anunciáis: \_\_\_\_\_  
 Destruía: \_\_\_\_\_  
 Miau: \_\_\_\_\_



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

**Reflexionemos:**

- ¿De qué manera nos ayuda enunciar adecuadamente?
- ¿Por qué es necesario comprender los mensajes de manera adecuada, desde nuestra experiencia?
- ¿Por qué es importante diferenciar los hiatos, diptongos y triptongos en un texto?



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Escribamos un discurso breve sobre la efemérides de tu ciudad o localidad, empleando las pautas explicadas en la enunciación, usamos con corrección los diptongos, triptongos y hiatos.

## EL BOOM DE LA LITERATURA EN BOLIVIA Y EN LATINOAMÉRICA



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Leamos y analicemos los dos fragmentos de novelas:

**Cien años de soledad**  
**Autor: Gabriel García Márquez**  
**(Fragmento)**

Muchos años después, frente al pelotón de fusilamiento, el coronel Aureliano Buendía había de recordar aquella tarde remota en que su padre lo llevó a conocer el hielo. Macondo era entonces una aldea de veinte casas de barro y cañabrava construidas a la orilla de un río de aguas diáfanas que se precipitaban por un lecho de piedras pulidas, blancas y enormes como huevos prehistóricos. El mundo era tan reciente, que muchas cosas carecían de nombre, y para mencionarlas había que señalarlas con el dedo. Todos los años, por el mes de marzo, una familia de gitanos desarrapados plantaba su carpa cerca de la aldea, y con un grande alboroto de pitos y timbales daban a conocer los nuevos inventos. Primero llevaron el imán. Un gitano corpulento, de barba montaraz y manos de gorrión, que se presentó con el nombre de Melquiades, hizo una truculenta demostración pública de lo que él mismo llamaba la octava maravilla de los sabios alquimistas de Macedonia. Fue de casa en casa arrastrando dos lingotes metálicos, y todo el mundo se espantó al ver que los calderos, las pailas, las tenazas y los anafes se caían de su sitio, y las maderas crujían por la desesperación de los clavos y los tornillos tratando de desenclavarse, y aun los objetos perdidos desde hacía mucho tiempo aparecían por donde más se les había buscado, y se arrastraban en desbandada turbulenta detrás de los fierros mágicos de Melquiades.

«Las cosas, tienen vida propia -pregonaba el gitano con áspero acento-, todo es cuestión de despertarles el ánimo.» José Arcadio Buendía, cuya desaforada imaginación iba siempre más lejos que el ingenio de la naturaleza, y aún más allá del milagro y la magia, pensó que era posible servirse de aquella invención inútil para desentrañar el oro de la tierra. Melquiades, que era un hombre honrado, le previno: «Para eso no sirve.» Pero José Arcadio Buendía no creía en aquel tiempo en la honradez de los gitanos, así que cambió su mulo y una partida de chivos por los dos lingotes imantados. Úrsula Iguarán, su mujer, que contaba con aquellos animales para ensanchar el desmedrado patrimonio doméstico, no consiguió disuadirlo. «Muy pronto ha de sobrarnos oro para empedrar la casa», replicó su marido. Durante varios meses se empeñó en demostrar el acierto de sus conjeturas. Exploró palmo a palmo la región, inclusive el fondo del río, arrastrando los dos lingotes de hierro y recitando en voz alta el conjuro de Melquiades. Lo único que logró desenterrar fue una armadura del siglo xv con todas sus partes soldadas por un cascote de óxido, cuyo interior tenía la resonancia hueca de un enorme calabazo lleno de piedras. Cuando José Arcadio Buendía y los cuatro hombres de su expedición lograron desarticular la armadura, encontraron dentro un esqueleto calcificado que llevaba colgado en el cuello un relicario de cobre con un rizo de mujer.

En marzo volvieron los gitanos. Esta vez llevaban un catalejo y una lupa del tamaño de un tambor, que exhibieron como el último descubrimiento de los judíos de Ámsterdam. Sentaron una gitana en un extremo de la aldea e instalaron el catalejo a la entrada de la carpa. Mediante el pago de cinco reales, la gente se asomaba al catalejo y veía a la gitana al alcance de su mano. «La ciencia ha eliminado las distancias», pregonaba Melquiades. «Dentro de poco, el hombre podrá ver lo que ocurre en cualquier lugar de la tierra, sin moverse de su casa.» Un mediodía ardiente hizo una asombrosa demostración con la lupa gigantesca: pusieron un montón de hierba seca en mitad de la calle y le prendieron fuego mediante la concentración de los rayos solares. José Arcadio Buendía, que aún no acababa de consolarse por el fracaso de sus imanes, concibió la idea de utilizar aquel invento como un arma de guerra. Melquiades, otra vez, trató de disuadirlo. Pero terminó por aceptar los dos lingotes imantados y tres piezas de dinero colonial a cambio de la lupa. Úrsula lloró de consternación. Aquel dinero formaba parte de un cofre de monedas de oro que su padre había acumulado en toda una vida de privaciones, y que ella había enterrado debajo de la cama en espera de una buena ocasión para invertirlas. José Arcadio Buendía no trató siquiera de consolarla, entregado por entero a sus experimentos tácticos con la abnegación de un científico y aun a riesgo de su propia vida. Tratando de demostrar los efectos de la lupa en la tropa enemiga, se expuso él mismo a la concentración de los rayos solares y sufrió quemaduras que se convirtieron en úlceras y tardaron mucho tiempo en sanar. Ante las protestas de su mujer, alarmada por tan peligrosa inventiva, estuvo a punto de incendiar la casa. Pasaba largas horas en su cuarto, haciendo cálculos sobre las posibilidades estratégicas de su arma novedosa, hasta que logró componer un manual de una asombrosa claridad didáctica y un poder de convicción irresistible. Lo envió a las autoridades acompañado de numerosos testimonios sobre sus experiencias y de varios pliegos de dibujos explicativos, al cuidado de un mensajero que atravesó la sierra, y se extravió en pantanos desmesurados, remontó ríos tormentosos y estuvo a punto de perecer bajo el azote de las fieras, la desesperación y la peste, antes de conseguir una ruta de enlace con las mulas del correo.

A pesar de que el viaje a la capital era en aquel tiempo poco menos que imposible, José Arcadio Buendía prometía intentarlo tan pronto como se lo ordenara el gobierno, con el fin de hacer demostraciones prácticas de su invento ante los poderes

militares, y adiestrarlos personalmente en las complicadas artes de la guerra solar. Durante varios años esperó la respuesta. Por último, cansado de esperar, se lamentó ante Melquíades del fracaso de su iniciativa, y el gitano dio entonces una prueba convincente de honradez: le devolvió los doblones a cambio de la lupa, y le dejó además unos mapas portugueses y varios instrumentos de navegación. De su puño y letra escribió una apretada síntesis de los estudios del monje Hermann, que dejó a su disposición para que pudiera servirse del astrolabio, la brújula y el sextante. José Arcadio Buendía pasó los largos meses de lluvia encerrado en un cuartito que construyó en el fondo de la casa para que nadie perturbara sus experimentos. Habiendo abandonado por completo las obligaciones domésticas, permaneció noches enteras en el patio vigilando el curso de los astros, y estuvo a punto de contraer una insolación por tratar de establecer un método exacto para encontrar el mediodía. Cuando se hizo experto en el uso y manejo de sus instrumentos, tuvo una noción del espacio que le permitió navegar por mares incógnitos, visitar territorios deshabitados y trabar relación con seres espléndidos, sin necesidad de abandonar su gabinete. Fue ésa la época en que adquirió el hábito de hablar a solas, paseándose por la casa sin hacer caso de nadie, mientras Úrsula y los niños se partían el espinazo en la huerta cuidando el plátano y la malanga, la yuca y el ñame, la ahuyama y la berenjena. De pronto, sin ningún anuncio, su actividad febril se interrumpió y fue sustituida por una especie de fascinación. Estuvo varios días como hechizado, repitiéndose a sí mismo en voz baja un sartal de asombrosas conjeturas, sin dar crédito a su propio entendimiento. Por fin, un martes de diciembre, a la hora del almuerzo, soltó de un golpe toda la carga de su tormento. Los niños habían de recordar por el resto de su vida la augusta solemnidad con que su padre se sentó a la cabecera de la mesa, temblando de fiebre, devastado por la prolongada vigilia y por el encono de su imaginación, y les reveló su descubrimiento. -La tierra es redonda como una naranja.

Úrsula perdió la paciencia. «Si has de volverte loco, vuélvete tú solo -gritó-. Pero no trates de inculcar a los niños tus ideas de gitano.» José Arcadio Buendía, impasible, no se dejó amedrentar por la desesperación de su mujer, que en un raptó de cólera le destruyó el astrolabio contra el suelo. Construyó otro, reunió en el cuartito a los hombres del pueblo y les demostró, con teorías que para todos resultaban incomprensibles, la posibilidad de regresar al punto de partida navegando siempre hacia el Oriente. Toda la aldea estaba convencida de que José Arcadio Buendía había perdido el juicio, cuando llegó Melquíades a poner las cosas en su punto. Exaltó en público la inteligencia de aquel hombre que por pura especulación astronómica había construido una teoría ya comprobada en la práctica, aunque desconocida hasta entonces en Macondo, y como una prueba de su admiración le hizo un regalo que había de ejercer una influencia terminante en el futuro de la aldea: un laboratorio de alquimia.

Fuente: [http://www.secst.cl/upfiles/documentos/19072016\\_1207am\\_578dc39115fe9.pdf](http://www.secst.cl/upfiles/documentos/19072016_1207am_578dc39115fe9.pdf)

**Cuentos de Eva Luna**  
**Autora: Isabel Allende**  
**(Fragmento)**

Te quitabas la faja de la cintura, te arrancabas las sandalias, tirabas a un rincón tu amplia falda, de algodón, me parece, y te soltabas el nudo que te retenía el pelo en una cola. Tenías la piel erizada y te reías. Estábamos tan próximos que no podíamos vernos, ambos absortos en ese rito urgente, envueltos en el calor y el olor que hacíamos juntos. Me abría paso por tus caminos, mis manos en tu cintura encabritada y las tuyas impacientes. Te deslizabas, me recorrías, me trepabas, me envolvías con tus piernas invencibles, me decías mil veces ven con los labios sobre los míos. En el instante final teníamos un atisbo de completa soledad, cada uno perdido en su quemante abismo, pero pronto resucitábamos desde el otro lado del fuego para descubrirnos abrazados en el desorden de los almohadones, bajo el mosquitero blanco. Yo te apartaba el cabello para mirarte a los ojos. A veces te sentabas a mi lado, con las piernas recogidas y tu chal de seda sobre un hombro, en el silencio de la noche que apenas comenzaba. Así te recuerdo, en calma.

Tú piensas en palabras, para ti el lenguaje es un hilo inagotable que tejes como si la vida se hiciera al contarla. Yo pienso en imágenes congeladas en una fotografía. Sin embargo, ésta no está impresa en una placa, parece dibujada a plumilla, es un recuerdo minucioso y perfecto, de volúmenes suaves y colores cálidos, renacentista, como una intención captada sobre un papel granulado o una tela. Es un momento profético, es toda nuestra existencia, todo lo vivido y lo por vivir, todas las épocas simultáneas, sin principio ni fin. Desde cierta distancia yo miro ese dibujo, donde también estoy yo. Soy espectador y protagonista. Estoy en la penumbra, velado por la bruma de un cortinaje traslúcido. Sé que soy yo, pero yo soy también este que observa desde afuera. Conozco lo que siente el hombre pintado sobre esa cama revuelta, en una habitación de vigas oscuras y techos de catedral, donde la escena aparece como el fragmento de una ceremonia antigua. Estoy allí contigo y también aquí, solo, en otro tiempo de la conciencia. En el cuadro la pareja descansa después de hacer el amor, la piel de ambos brilla húmeda. El hombre tiene los ojos cerrados, una mano sobre su pecho y la otra sobre el muslo de ella, en íntima complicidad. Para mí esa visión es recurrente e inmutable, nada cambia, siempre es la misma sonrisa plácida del hombre, la misma languidez de la mujer, los mismos pliegues de las sábanas y rincones sombríos del cuarto, siempre la luz de la lámpara roza los senos y los pómulos de ella en el mismo ángulo y siempre el chal de seda y los cabellos oscuros caen con igual delicadeza.

Cada vez que pienso en ti, así te veo, así nos veo, detenidos para siempre en ese lienzo, invulnerables al deterioro de la mala memoria. Puedo recrearme largamente en esa escena, hasta sentir que entro en el espacio del cuadro y ya no soy el que observa, sino el hombre que yace junto a esa mujer. Entonces se rompe la simétrica quietud de la pintura y escucho nuestras voces muy cercanas.



- Cuéntame un cuento –te digo.
- ¿Cómo lo quieres?
- Cuéntame un cuento que no le hayas contado a nadie.

Fuente: [https://www.tallerpalabras.com/Datos/Cuentos\\_Bibliotec/ebooks/Isabel%20Allende%20%20Los%20cuentos%20de%20Eva%20Luna.pdf](https://www.tallerpalabras.com/Datos/Cuentos_Bibliotec/ebooks/Isabel%20Allende%20%20Los%20cuentos%20de%20Eva%20Luna.pdf)

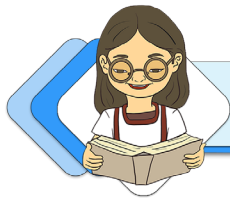
### Noticiencia

Cien años de soledad, al igual que El Quijote, son obras traducidas a decenas de idiomas. En total, al menos 49 lenguas.



### Analicemos los textos anteriores.

- ¿Cómo se llama el gitano? ¿Qué cosas trae al pueblo en su visita y por qué lo hace?
- ¿Qué hace el gitano con esa lupa del tamaño de un tambor? Y explica la impresión que logra en los que lo observan.
- ¿Los temas que abordan las dos lecturas son realidades, ficciones o ambas?
- Explica esta frase relacionándola con la realidad actual: “La ciencia ha eliminado las distancias”.



## ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

### 1. Contexto histórico e ideológico

Las décadas del '60 y '70 se caracterizan por la agitación ideológica de la sociedad latinoamericana que comenzaba a despertar en medio de un período de gobiernos autoritarios en la mayoría de los países, principalmente dictaduras militares. Fue una época particularmente conflictiva en América Latina debido a la Guerra Fría y sus tensiones entre movimientos revolucionarios, como la triunfante Revolución Cubana de 1959, y las interferencias políticas y diplomáticas estadounidenses en su contra, que financiaron cruentas dictaduras derechistas en América Latina.

El panorama se complicaba más cuando la intelectualidad del continente se dividió en opiniones en torno al régimen de Fidel Castro tras el encarcelamiento en 1967 del poeta cubano Heberto Padilla y su esposa, Belkis Cuza Malé, acusado de actividades subversivas por haber leído públicamente el poema “Provocaciones”.

El repentino interés en América Latina que la época había suscitado hizo que las grandes editoriales, en especial Seix-Barral, tomaran la iniciativa de la difusión de las obras latinoamericanas más destacadas, a través de concursos literarios que invitaban a la producción y generación de escritores. Por ejemplo: *Cien años de soledad* de Gabriel García Márquez y *La ciudad y los perros* de Mario Varga Llosa, quienes fueron galardonados con el premio Nobel de Literatura, máxima distinción para este arte.

Latinoamérica vivía tiempos difíciles durante las dictaduras militares. En esa época destacó la obra *El señor Presidente* de Miguel Ángel Asturias. A mediados del siglo XX, la literatura comenzó a utilizar la narrativa desde la realidad de los pueblos latinoamericanos. Obviamente, con las técnicas estéticas desde la estructura narrativa occidental, donde las temáticas realismo y el romanticismo aún estaban en su apogeo. De ahí la mezcla de los recursos estilísticos en la escritura, entre la realidad y la fantasía, los saltos del tiempo, los personajes utilizan un lenguaje cotidiano y real.

Los enfoques temáticos, estéticos y estilísticos fueron influenciados por los europeos James Joyce y Franz Kafka y el norteamericano William Faulkner. Esta tradición cultural artística literaria ha marcado el inicio de la carrera artística de los literatos latinoamericanos durante las décadas de 1960 y 1970. Las temáticas que tuvieron tratamiento en sus escritos reflejaron la realidad (violencia, represión o racismo.) a través de los mitos, la cotidianidad, la simbología, su lenguaje (neologismos) y la creación de nuevos modelos en la narrativa, como los saltos temporales y cualitativos.

### 2. Obras y autores del boom latinoamericano

Las obras literarias del auge literario latinoamericano rompen con la estructura tradicional porque la estructura vertical (introducción, nudo y desenlace) es insuficiente para la narración del boom. Los escritores de esa época hicieron un tratamiento especial a la narrativa que va desde la mezcla de la historia, la narrativa con saltos temporales y cualitativos hasta la utilización de nuevos términos (palabras) adecuadas a la región latinoamericana. Hay una mezcla entre realidad y creencias, aquello que denominan como realismo mágico.

- Rayuela, Julio Cortázar (1963).

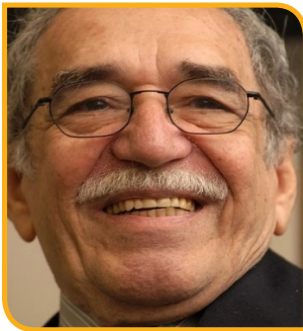
- Cien años de Soledad, Gabriel García Márquez (1967).
- La ciudad y los perros, Mario Vargas Llosa (1963).
- La muerte de Artemio Cruz, Carlos Fuentes (1962).

El auge latinoamericano incluye talentosos creadores: Juan Rulfo, Alejo Carpentier, Miguel Ángel Asturias, Augusto Roa Bastos, Ernesto Sábato, José Donoso, Manuel Puig, Severo Sarduy, Jorge Amado, Cristina Peri Rossi, Elena Poniatowska, Antonio Skármeta, Gustavo Sainz e Isabel Allende.

Los narradores bolivianos que forman parte del “boom” latinoamericano, según Adolfo Cáceres Romero, fueron: Marcelo Quiroga Santa Cruz con sus obras *Los deshabitados* (1959) y *Otra vez marzo* (1990); Raúl Teixidó, autor de la novela *Los habitantes del alma* (1969); René Poope, autor de *Después de la calles* (1971) y los cuentos mineros *Koya Loco* (1973); Gilfredo Carrasco con *El caldero* (1975), libro con el que ganó el Premio Franz Tamayo, en 1973; Néstor Taboada Terán con sus novelas *El Signo Escalonado* (1975) y *Manchay Puito el amor que quiso ocultar Dios* (1977). También se destacaron Óscar Cerruto, Fernando Vaca Toledo, Arturo Von Vacano, Jesús Urzagasti, Pedro Shimose, Fernando Medina Ferrada, Edgar Ávila Echazú y Jaime Sáenz, del que recién sacaron su *Tecnologías* (2010), novela inspirada en el monólogo con el que Joyce concluye su obra maestra *Ulises*.

**Investiga**

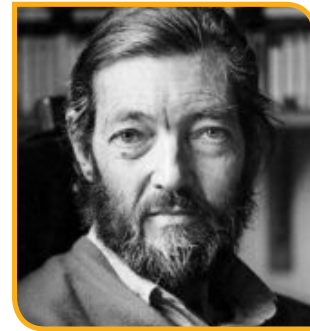
**Macondo** es un pueblo ficticio de la novela “Cien años de soledad” te invitamos a investigar en qué otras obras de García Márquez son mencionadas.



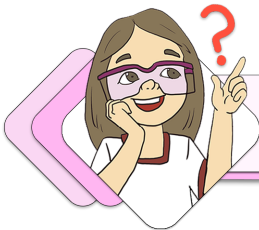
**Gabriel García Márquez**  
(Colombia, 1927-México, 2014)



**Mario Vargas Llosa**  
(Perú, 1936)



**Julio Cortázar**  
(Bélgica, 1914-París, 1984)



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

**Reflexionemos:**

¿Por qué la narrativa literaria latinoamericana y boliviana tuvo fuerte influencia europea antes que la del *boom* latinoamericano?

¿Pudimos recuperar nuestra identidad cultural, a partir de la narrativa del auge literario latinoamericano?

¿Cómo influyó el auge de la literatura en la recuperación de la identidad cultural de los pueblos indígenas?

¿Por qué es importante conocer y valorar el aporte del *boom* literario latinoamericano?



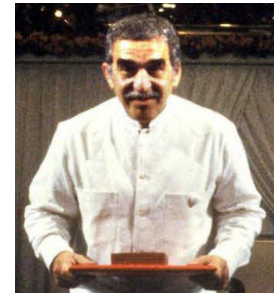
**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Escribamos el primer capítulo de una novela con el tema de igualdad y justicia, tomando en cuenta las características del auge literario latinoamericano y boliviano.

Uso de la “Y” y la “LL”



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!



Leamos el siguiente texto:

**El día que Gabriel García Márquez quiso eliminar las reglas ortográficas**

Autor: Gustavo López, -1 de febrero de 2022

Un día de 1997, el nobel colombiano de literatura, se paró frente a un grupo de académicos y lingüísticas y pidió que jubilaran la ortografía. Este artículo fue publicado originalmente por Gustavo López el 27 de enero, 2017 y ha sido actualizado por Cultura Colectiva.

“Quienes padecemos un poco de dislexia y déficit de atención, debemos concentrarnos un poco más de lo usual al escribir. Por eso me costó tanto trabajo aprenderme las reglas ortográficas que ahora suelo usar acertadamente. ¿Qué pasaría si en lugar de unas reglas al escribir pudiéramos hacerlo como quisiéramos, con la única premisa de que fuera entendible lo que queremos comunicar? En la prepa, por algunos meses ezkribia así, en otra temporada me dio por combinar el **uso de mAyÚsCuLaS cOn MiNúScUIAs**, lo cual era muy tardado, y también llegué a escribir con contracciones al **mndr msjes vía SMS x q** los caracteres eran limitados en ese tiempo.”

“No estoy en contra de estos usos ni los repruebo: los idiomas son organismos vivos, complejos que no terminan de evolucionar. Sólo lo dejan de hacer cuando mueren. Como usuarios, tenemos la libertad de hacer el uso que queramos del sistema lingüístico que conocemos. El límite es cuando el otro ya no te entiende.”

Por eso, no es raro que alguien le haya propuesto a la Real Academia de la Lengua Española (RAE), que la ortografía se simplificara y atendiera así al uso real. Esa persona, que tenía toda la autoridad para proponerlo, era el nobel de literatura, Gabriel García Márquez, quien además era uno de los autores más leídos de su tiempo. Ocurrió en el Congreso Internacional de la Lengua en Zacatecas, en 1997, donde el colombiano dio un discurso contra las reglas ortográficas titulado: **Botella de mar para el Dios de las palabras.**

Gabo dijo aquel día ante la congregación más importante de la RAE: **«Nuestra contribución no debería ser la de meterla en cintura [a la lengua], sino al contrario, liberarla de sus fierros normativos [...]. En ese sentido me atrevería a sugerir ante esta sabia audiencia que simplifiquemos la gramática antes de que la gramática termine por simplificarlos a nosotros».**

El lema de la RAE es “Limpia, fija y da esplendor”, pero a veces las restricciones son tantas que en lugar de sentirnos cómodos escribiendo nuestra lengua, nos sentimos ignorantes; que es como decir que no sentimos incómodo en nuestro propio hogar.

**«Humanicemos sus leyes, aprendamos de las lenguas indígenas a las que tanto debemos lo mucho que tienen todavía para enseñarnos y enriquecernos, asimilemos pronto y bien los neologismos técnicos y científicos antes de que se nos infiltren sin digerir, negociemos de buen corazón con los gerundios bárbaros, los qué endémicos, el dequeísmo parasitario, y devolvamos al subjuntivo presente el esplendor de sus esdrújulas: váyamos en vez de vayamos, cántemos en vez de cantemos, o el armonioso muéramos en vez del siniestro muramos».**

Después dijo algo que hizo palidecer a más de un catedrático, a tiempo que dos o tres lingüistas y académicos se llevaban las manos a la boca o se desmayaban: **“Jubilemos la ortografía, terror del ser humano desde la cuna: enterremos las haches rupestres, firmemos un tratado de límites entre la ge y jota, y pongamos más uso de razón en los acentos escritos, que al fin y al cabo**

Noticiencia

La Academia Sueca le otorgó el Premio Nobel de Literatura a Gabriel García Márquez el 21 de octubre de 1982.



Investiga

¿Por qué Gabriel García Márquez es considerado un máximo representante del auge Literario?



Glosario

**Dislexia:** Alteración de la capacidad de leer por la que se confundes o se altera el orden de letras, sílabas o palabras.

**Premisa:** Afirmación o idea que se da como cierta y que sirve de base a un razonamiento.



nadie ha de leer lagrima donde diga lágrima ni confundirá revólver con revolver. ¿Y qué de nuestra be de burro y nuestra ve de vaca, que los abuelos españoles nos trajeron como si fueran dos y siempre sobra una?”

La RAE, como era de esperarse, hizo caso omiso de lo que sugirió el escritor más importante que tiene como lengua materna el español, después de Miguel de Cervantes, según sus propios comunicados de prensa.

**¿Qué hubiese pasado si hubiesen hecho caso?**

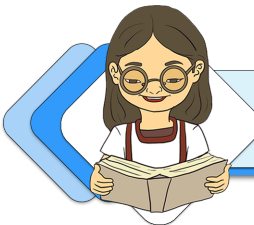
“Tal ves escribir asi, seria normal; y asi, ber y entender las palabras de todos los ke hablamos español en el mundo seria tal bes más senciyoy. No lo sabremos nunca; pero irremediable es que el español seguirá cambiando y evolucionando a través de la mezcla con otros idiomas y mutando a través de nuestros sistemas de comunicación. El ejemplo de los mensajes SMS es claro en este aspecto: el medio orillaba al idioma a buscarse.”

Hace poco, la RAE derogó el acento en el adverbio solo y los pronombres demostrativos. Gabo tenía razón: sería bueno humanizar las reglas ortográficas que rigen al español.

Fuete: <https://culturacolectiva.com/letras/el-dia-que-gabriel-garcia-marquez-quiso-eliminar-las-reglas-ortograficas/>

**Respondemos las siguientes preguntas:**

- ¿Qué entendemos por “simplificar la ortografía”? Justificamos nuestra respuesta.
- ¿Cuál es el objetivo, según el texto, del mensaje que quiere dar Gabriel García Márquez?
- ¿Por qué, Gabriel García Márquez, tituló *Botella en el mar para el Dios de las palabras* a su discurso de recepción del Nobel? Explica.
- Cuando nos toca escribir algún texto ¿empleamos correctamente las reglas ortográficas? justificamos la respuesta.



**¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!**

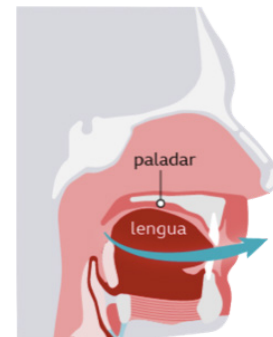
Existe un hábito muy extendido en muchas regiones de Latinoamérica, consiste en pronunciar de la misma forma la letra “ll” y la “y”. A este fenómeno se le denomina **yeísmo**.

**4. Uso de la “Y”**

Se escribe con Y:
Algunas formas de verbos que en infinitivo no incluyen <b>y</b> ni <b>ll</b> : <b>contribuir: contribuyeron. oír: oyeron caer: cayendo</b> <b>leer: leyeron dar: doy ir: yendo</b>
- Después de los prefijos <b>-ab, -ad, -dis, sub-</b> Si tienes una <b>disyuntiva</b> , debes escoger.
- Cuando va seguido de vocal o va entre dos vocales: El <b>yogur</b> es bueno para la salud. Ayer hacía mucho frío.
- El grupo consonántico <b>yec</b> : <b>El proyecto estaba listo para ser aprobado.</b>
- Al final de las palabras que terminen con sonido vocálico <b>i</b> y que no lleven tilde: El rey <b>impuso</b> su ley. Paraguay es un país de América Latina.
- Las palabras que comiencen por <b>yer</b> : Mi <b>verno</b> se llama Carlos.
- Lo conjunción <b>y</b> , siempre que no esté precediendo a una palabra que empiece por la vocal <b>i</b> . en este caso se sustituye por la <b>e</b> : Gabriel <b>y</b> Cristina son hermanos. Fernando <b>e</b> Ignacio también.

**Noticiencia**

**Y** La lengua se coloca contra el paladar, pero el aire sale por la zona central de la boca.



Actividad 1. Completamos los refranes con las palabras del recuadro.

**mayo – sayo – huye – yo – ayuda – mayor**


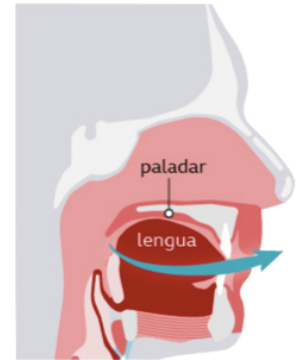
- Hasta el 30 de \_\_\_\_\_ no te quites el \_\_\_\_\_.
- Anduve \_\_\_\_\_ sonriente y feliz de la vida.
- El gato escaldado del agua fría \_\_\_\_\_.
- Hermano \_\_\_\_\_. Padre menor.
- A quién madruga, Dios le \_\_\_\_\_.

**5. Uso de la “LL”**

Se escribe con LL:	
Las palabras que comienzan por -fa, -fo, -fu:	<b>Recibí un folleto de propaganda.</b>
Las palabras que terminan en -illo, -illa, y los verbos en -illar, -ullar y -ullir:	<b>El ovillo de lana es de color rosa.</b> <b>Bullir, apabullar</b>
Los sufijos que señalan diminutivos: -cilla, -cilla, -ecilla, -ecillo:	<b>Las manecillas del reloj señalaban la hora.</b> <b>La chiquilla se quedó muy contenta con su muñeca.</b>
Las palabras terminadas en -alle, -ello, -ella:	<b>Los valles son tierras fértiles.</b> <b>Es bello tener ilusión.</b> <b>Pásame la botella de vino.</b>
Las palabras que en latín comenzaban con cl, fl, pl:	Clavis: llave                      flama: llama                      plenu: lleno Pluvia: lluvia                      clamare: llamar

**Noticiencia**

La lengua se coloca en el paladar obstruyendo parcialmente la salida del aire. Cuando hablamos, este sale por las secciones laterales de la

Actividad 2. Completamos el siguiente texto con las palabras del recuadro:

Felipillo – Cuaresmilla – tornillos – camilla – cuclillas – grillos – membrillo – vainilla – altillo – potrillos – gargantilla – anillos – martillo.

El singular personaje \_\_\_\_\_ es una figura presente en relatos y leyendas de muchas regiones del mundo y sus alrededores. Si bien sabe poco de él, siempre atrajo la atención de los investigadores e inventores por sus gustos peculiares, que parecen responder a alguna insólita regla. Sólo se alimentaba de \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_. No dormía sobre la cama, sino sobre una \_\_\_\_\_. Su habitación predilecta era el \_\_\_\_\_. Le encantaba andar en \_\_\_\_\_. los animales que más le gustaban eran los \_\_\_\_\_ y los \_\_\_\_\_. Usaba \_\_\_\_\_ y una \_\_\_\_\_. La única herramienta que sabía usar el \_\_\_\_\_. Algunos dicen que le faltaban varios \_\_\_\_\_.

**3. Homófonas de la “Y” y “LL”**

arrollo: del verbo arrollar.	arroyo: corriente de agua de escaso caudal.
callado: silencioso, reservado; participio del verbo callar.	cayado: bastón de pastor.
halla: presente del verbo hallar.	haya: árbol; verbo haber.
Hulla: carbón mineral.	Huya: del verbo huir.
Malla: red.	Maya: pueblo que vivía en América antes de la llegada de los españoles.
Rallo: del verbo rallar. Desmenuzar una cosa en partículas muy pequeñas restregándola con un rallador.	Rayo: Porción de cualquier forma de energía radiante que se propaga en línea recta.
pollo: cría de las aves, particularmente las gallinas.	poayo: banco, ordinariamente arrimado a la pared.
rallar: desmenuzar algo con el rallador.	rayar: trazar rayas.
Valla: cerca.	Vaya: del verbo ir.

**Noticiencia**

**Homófonas**

Palabras que se pronuncian exactamente igual que otra, pero que se escriben de manera diferente y tienen distinto significado.

**Actividad 3.** Elegimos la palabra correcta que has de escribir en el espacio en blanco.

- El otro día \_\_\_\_\_ (cayó/calló) un \_\_\_\_\_ (rayo/rallo) en el campo de fútbol donde estábamos jugando.
- Aunque era muy alta, aquellos ladrones consiguieron saltar la \_\_\_\_\_ (valla/vaya).
- El árbol preferido de mi hermano Pedro es el \_\_\_\_\_ (haya/halla).
- Ayer, en clase, la profesora de historia nos contó muchas cosas de la civilización \_\_\_\_\_ (malla/maya).

**Actividad:** Completamos con “LL” o “Y”, según convenga:

“[...] Después de las enciclopedias, se fueron las novelas \_\_\_ tras ellas los libros de idiomas \_\_\_ los técnicos, como si guardaran en la huida un cierto orden alfabético. La librería del salón se quedó vacía, con las ra \_\_\_as de polvo dejadas por los libros. Entonces se o \_\_\_ó un aletear extraño, procedente del pasi \_\_\_o, \_\_\_ vimos salir de él los libros que había en el resto de las habitaciones [...]”



### ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

**Reflexionemos:**

Al momento de pronunciar palabras que contengan las letras “Y” o “LL”, ¿las pronunciamos de la misma forma o notamos la diferencia?

En nuestro diario vivir, pasamos tiempo en las redes sociales, enviando diversos mensajes escritos, pero ¿Estás cuidando tu ortografía?, ¿estás aplicando las reglas al momento de escribir?, ¿te corriges y exiges? Cuéntanos tu experiencia,



### ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

**¡Apliquemos lo aprendido!**

Inventamos trabalenguas o refranes, con palabras homófonas que contengan “Y” y “LL”.

Ejemplo:

**Felipillo – Cuaresmilla – tornillos – camilla – cuclillas – grillos – membrillo – vainilla – altillo – potrillos – gargantilla – anillos – martillo.**

## TEXTO DE INTERACCIÓN SOCIAL: LA HOJA DE VIDA, EL INFORME, EL ACTA Y LA SOLICITUD



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Leamos la siguiente carta del Jefe indio Seattle al presidente de los Estados Unidos:

*Carta que el Jefe indio Seattle, de la tribu Suwamish, envió en 1854 al gran Jefe blanco de Washington, Franklin Pierce, en respuesta a la oferta de éste de comprarle una gran extensión de tierras indias y crear una “reserva” para el pueblo indígena. Suponía el despojo de las tierras indias. En el año 1855 se firmó el tratado de Point Elliot, con el que se consumaba el despojo de las tierras a los nativos indios. Noah Sealthe, con su respuesta al presidente, creó el primer manifiesto en defensa del medio ambiente y la naturaleza que ha perdurado en el tiempo. El jefe indio murió el 7 de junio de 1866 a la edad de 80 años. Su memoria ha quedado en el tiempo y sus palabras continúan vigentes.*

El gran jefe de Washington manda palabras, quiere comprar nuestras tierras. El gran jefe también manda palabras de amistad y bienaventuranzas. Esto es amable de su parte, puesto que nosotros sabemos que él tiene muy poca necesidad de nuestra amistad. Pero tendremos en cuenta su oferta, porque estamos seguros de que si no obramos así, el hombre blanco vendrá con sus pistolas y tomará nuestras tierras. El gran jefe de Washington puede contar con la palabra del gran jefe Seattle, como pueden nuestros hermanos blancos contar con el retorno de las estaciones. Mis palabras son como las estrellas, nada ocultan.

¿Cómo se puede comprar o vender el cielo o el calor de la tierra? Esta idea es extraña para mi pueblo. Si hasta ahora no somos dueños de la frescura del aire o del resplandor del agua, ¿cómo nos lo pueden ustedes comprar? Nosotros decidiremos en nuestro tiempo. Cada parte de esta tierra es sagrada para mi gente. Cada brillante espina de pino, cada orilla arenosa, cada rincón del oscuro bosque, cada claro y zumbador insecto, es sagrado en la memoria y experiencia de mi gente.

Nosotros sabemos que el hombre blanco no entiende nuestras costumbres. Para él, una porción de tierra es lo mismo que otra, porque él es un extraño que viene en la noche y toma de la tierra lo que necesita. La tierra no es su hermana, sino su enemigo, y cuando él la ha conquistado sigue adelante. él deja las tumbas de sus padres atrás, y no le importa. Así, las tumbas de sus padres y los derechos de nacimiento de sus hijos son olvidados. Su apetito devorará la tierra y dejará detrás un desierto. La vista de sus ciudades duele a los ojos del hombre piel roja. Pero tal vez es porque el hombre piel roja es un salvaje y no entiende. No hay ningún lugar tranquilo en las ciudades de los hombres blancos. Ningún lugar para escuchar las hojas en la primavera o el zumbido de las alas de los insectos.

Pero tal vez es porque yo soy un salvaje y no entiendo, y el ruido parece insultarme los oídos. Yo me pregunto: ¿Qué queda de la vida si el hombre no puede escuchar el hermoso grito del pájaro nocturno, o los argumentos de las ranas alrededor de un lago al atardecer? El indio prefiere el suave sonido del viento cabalgando sobre la superficie de un lago, y el olor del mismo viento lavado por la lluvia del mediodía o impregnado por la fragancia de los pinos. El aire es valioso para el piel roja. Porque todas las cosas comparten la misma respiración, las bestias, los árboles y el hombre. El hombre blanco parece que no notara el aire que respira. Como un hombre que está muriendo durante muchos días, él es indiferente a su pestilencia.

Si yo decido aceptar, pondré una condición: el hombre blanco deberá tratar a las bestias de esta tierra como hermanos. Yo soy un salvaje y no entiendo ningún otro camino. He visto miles de búfalos pudriéndose en las praderas, abandonados por el hombre blanco que pasaba en el tren y los mataba por deporte. Yo soy un salvaje y no entiendo como el ferrocarril puede ser más importante que los búfalos que nosotros matamos sólo para sobrevivir. ¿Qué será del hombre sin los animales? Si todos los animales desaparecieran, el hombre moriría de una gran soledad espiritual, porque cualquier cosa que le pase a los animales también le pasa al hombre. Todas las cosas están relacionadas. Todo lo que hiere a la tierra, herirá también a los hijos de la tierra. Nuestros hijos han visto a sus padres humillados en la derrota. Nuestros guerreros han sentido la vergüenza. Y después de la derrota convierten sus días en tristezas y ensucian sus cuerpos con comidas y bebidas fuertes.

Importa muy poco el lugar donde pasemos el resto de nuestros días. No quedan muchos. Unas pocas horas más, unos pocos inviernos más, y ninguno de los hijos de las grandes tribus que una vez existieron sobre esta tierra o que anduvieron en pequeñas bandas por los bosques, quedarán para lamentarse ante las tumbas de una gente que un día fue poderosa y tan llena de esperanza.

Una cosa sabemos nosotros y el hombre blanco puede un día descubrirla: Nuestro Dios es el mismo Dios. Usted puede pensar ahora que usted es dueño de él, así como usted desea hacerse dueño de nuestra tierra. Pero usted no puede. El es el Dios del hombre y su compasión es igual para el hombre blanco que para el piel roja. Esta tierra es preciosa para él, y hacerle daño a la tierra es amontonar desprecio al su creador.

Los blancos también pasarán, tal vez más rápidos que otras tribus. Continúe ensuciando su cama y algún día terminará durmiendo sobre su propio desperdicio. Cuando los búfalos sean todos sacrificados, y los caballos salvajes amansados todos, y los secretos rincones de los bosques se llenen con el olor de muchos hombres (y las vistas de las montañas se llenen de esposas habladoras), ¿dónde estará el matorral? Desaparecido. ¿Dónde estará el águila? Desaparecida. Es decir, adiós a lo que crece, adiós a lo veloz, adiós a la caza. Será el fin de la vida y el comienzo de la supervivencia.

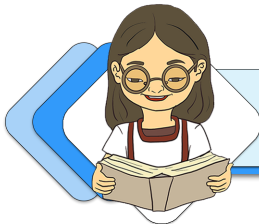
Nosotros tal vez lo entenderíamos si supiéramos lo que el hombre blanco sueña, qué esperanzas les describe a sus niños en las noches largas del invierno, con qué visiones le quemán su mente para que ellos puedan desear el mañana. Pero nosotros somos salvajes. Los sueños del hombre blanco están ocultos para nosotros, y porque están escondidos, nosotros iremos por nuestro propio camino. Si nosotros aceptamos, será para asegurar la reserva que nos han prometido. Allí tal vez podamos vivir los pocos días que nos quedan, como es nuestro deseo.

Cuando el último piel roja haya desaparecido de la tierra y su memoria sea solamente la sombra de una nube cruzando la pradera, estas costas y estas praderas aún contendrán los espíritus de mi gente; porque ellos aman esta tierra como el recién nacido ama el latido del corazón de su madre. Si nosotros vendemos a ustedes nuestra tierra, ámenla como nosotros la hemos amado. Cuídenla, como nosotros la hemos cuidado. Retengan en sus mentes la memoria de la tierra tal y como se la entregamos. Y con todas sus fuerzas, con todas sus ganas, consérvenla para sus hijos, ámenla así como Dios nos ama a todos. Una cosa sabemos: nuestro Dios es el mismo Dios de ustedes, esta tierra es preciosa para él. Y el hombre blanco no puede estar excluido de un destino común.

Fuente: [http://s01.s3c.es/imag/\\_v2/documentos/indio-zapatero.pdf](http://s01.s3c.es/imag/_v2/documentos/indio-zapatero.pdf)

**Respondamos las siguientes preguntas:**

- ¿Alguna vez escribimos una carta o correo electrónico a alguien importante? Compartimos nuestra experiencia con el aula.
- ¿Cómo escribiríamos una carta, si sabemos que nuestro mensaje es importantísimo?
- Con base en el título de la lectura, ¿qué motivación tendría el indio para escribir una carta al presidente de su país?



**¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!**

Las cartas son escritos breves que a través de la descripción, permiten dar a conocer algún suceso de interés general. El titular o informador debe exponer de manera objetiva y clara los detalles, peticiones, notas, funciones y las relaciones del objeto o suceso que describe en el documento. Asimismo, el lenguaje de los textos de interacción social debe ser formal. Esto es, diferente del que utilizamos cotidianamente para comunicarnos, y del que usamos para escribir textos de otra índole. Debemos cuidar las siguientes características:

**1. Hoja de vida**

Es la **carta de presentación** del aspirante, a su vez es una herramienta imprescindible para la búsqueda de trabajo. Además, es una relación de títulos, honores, cargos, trabajos realizados, datos biográficos, y demás información de la persona que escribe el texto, sirve para mostrar las calificaciones de dicha persona. La hoja de vida es un breve historial en el que detallamos nuestros datos personales, nuestros estudios, nuestra experiencia laboral, las habilidades que tenemos y las expectativas a realizar.

Generalmente, una persona debe entregar su hoja de vida cuando solicita un puesto de trabajo, cuando se presenta a una exposición, cuando aspira a obtener una beca, etcétera. La hoja de vida presenta una rápida y clara visión de la preparación y la experiencia de una persona: por ello es importante elaborarla correctamente.

Gracias a la tecnología podemos encontrar decenas de ejemplos de hojas de vida en internet.

**1.1. Formas de presentar una hoja de vida**

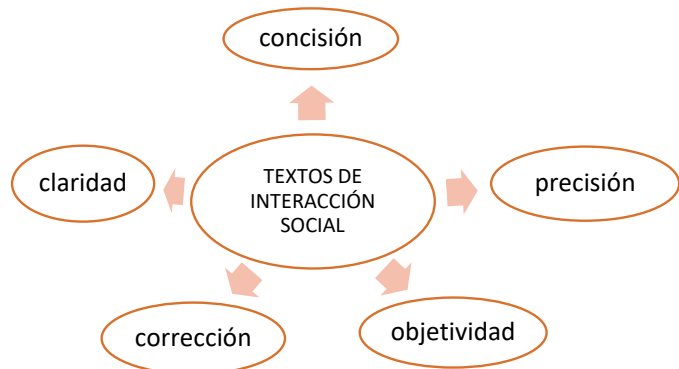
Los aspectos que deben aparecer en una hoja de vida son variados, pues dependen en gran medida del fin con que éste se realiza; incluso considerar dónde se envía. En general, toda hoja de vida se distinguen los siguientes bloques:

**Investiga**

Investigamos quién fue Seattle.

**Aprende haciendo**

Cuando solicitamos un empleo, la hoja de vida suele ser nuestra tarjeta de presentación. De la manera como esté elaborado, la impresión que podamos causar a personas que no nos conocen. Por eso, es tan importante cuidar la presentación y la redacción.





<b>Datos biográficos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombres y apellidos</li> <li>• Fecha y lugar de nacimiento</li> <li>• Estado civil</li> <li>• Domicilio</li> <li>• Número de teléfono/celular</li> <li>• Correo electrónico</li> <li>• Cuentas virtuales</li> </ul>
<b>Historial profesional</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios cursados, concretar el lugar donde se realizaron tales estudios y la fecha en que se obtuvieron los títulos correspondientes.</li> <li>• Cursos, talleres de perfeccionamiento o ampliación de los estudios realizados</li> <li>• Idiomas conocidos y grado en que se maneja cada uno de ellos.</li> </ul>
<b>Experiencia laboral</b>



## 2. El informe

Es un texto en el cual se exponen hechos y datos comprobables sobre una rama del saber o del arte, asuntos de la vida diaria, la situación sanitaria, en un país, las ventas de una empresa en un periodo determinado, los daños causados en una inundación, una actividad escolar, entre otros. Generalmente, el autor de un informe se dirige a un destinatario: individual o colectivo, que ha de valorar la información recibida con el fin de tomar una decisión o actuar en determinado sentido. El texto del informe se llama texto informativo.

### 2.1. Elementos del informe

Básicamente, el informe contiene los siguientes elementos.

Fecha:	Se debe incluir la fecha en que fue escrito el informe. Y se incluye la ciudad, donde surge el escrito, aunque no es estrictamente necesario.
Título:	Corresponde a una frase que sintetice la información contenida en el texto, que explique qué es lo informado.
Cuerpo:	Es la parte que contiene la información. Que debe ser completa, como son: los datos más relevantes, fechas, horas, nombres de personas, de lugares, de libros, en general, datos que se puedan entregar a propósito de lo informado. El cuerpo del informe debe ser completo, pero sintético. Lo que se entrega es la información que el receptor requiere, debidamente procesada: si es necesaria alguna información adicional para sustentar lo dicho, o para facilitar su comprensión, esta información debe ir en forma adjunta.
Firma:	Es conveniente que el autor se identifique, anotando su nombre, firma y cargo.

## 3. El acta

Documento en el que se registran los puntos tratados y los acuerdos tomados en una reunión, la cual está en forma resumida, las deliberaciones acontecidas en la misma. Generalmente, se escriben directamente en un libro que se llama "Libro de actas". Los requisitos que se exigen para levantar actas están regulados por el Código de Comercio y también por los estatutos de la empresa o asociación.

<b>Un acta está constituido por:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encabezamiento o título, y nombre de la empresa o asociación.</li> <li>- Lugar, fecha, hora de comienzo y terminación.</li> <li>- Resumen ordenado de los debates realizados.</li> <li>- Visto bueno y firma del presidente.</li> <li>- Firma del secretario.</li> <li>- Firma de los asistentes.</li> </ul>

Conclusiones	Cuerpo del informe	Introducción	Título	<b>Informe sobre _____</b>
				Con el fin de _____
				Se ha realizado un estudio _____
				_____
				_____
				_____
				_____
				_____
				En opinión del autor, _____
				_____
				_____

#### 4. La solicitud

Es un documento escrito que va dirigido a una autoridad pública o privada; con un tenor de petición, reclamo, dependiendo la finalidad de la misma. Ciertas instituciones públicas disponen de impresos, es necesario consultar su existencia y si no hubiera cada solicitante puede presentar su propio modelo.

En este documento predomina el medio formal de comunicación, y la misma requiere y se basa en un modelo, las mismas directrices que una carta de presentación; la cual se detalla a continuación:

Encabezamiento	Consta de los datos personales, cargo o responsabilidad que tiene la persona a quien va dirigida la solicitud.
Exposición	Se debe describir las circunstancias y las causas que motivan la solicitud, de manera coherente y ordenada: se debe exponer la información de forma argumentada y concisa y citar las disposiciones legales en que se basa, si fuera el caso.
Petición	Generalmente, se inicia con la palabra SOLICITO: Que sea concedido, o bien SOLICITO: Que se acepte esta petición de...
Despedida	Se despide de la mejor manera, posteriormente, va el nombre y la firma del solicitante y la responsabilidad o cargo que el mismo tiene.

El diagrama muestra un formulario con 7 partes numeradas en círculos verdes:

1. Lugar y fecha
2. Datos personales a quien se solicita
3. Referencia de la solicitud
4. Saludos
5. Cuerpo en el que va la exposición y petición de la solicitud
6. Despedida
7. Firma y nombre del solicitante

- 1 – Lugar y fecha
- 2 – Datos personales a quien se solicita
- 3 – Referencia de la solicitud
- 4 – Saludos
- 5 – Cuerpo en el que va la exposición y petición de la solicitud
- 6 – Despedida
- 7 – Firma y nombre del solicitante



#### ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

##### Reflexionemos:

- En nuestra vida cotidiana empleamos los textos de interacción social de manera práctica, cuando solicitamos un permiso o cuando damos un informe sobre salida de estudio; sin embargo ¿por qué nos cuesta redactarlos? ¿a qué se debe? Explicamos nuestras ideas.
- Sabiendo que una solicitud, hoja de vida, acta y un informe son textos formales, ¿qué aspectos debemos cuidar al momento de su elaboración y presentación?



#### ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

##### ¡Elaboremos una hoja de vida!

Organizamos nuestra información: datos personales, estudios realizados y/o experiencia laboral (si fuera el caso), los ordenamos y registramos en una hoja de vida.



## COMUNIDAD Y SOCIEDAD: Lengua Extranjera

### READING AND WRITING INTERPRETATION OF NATIONAL INFORMATION TO DISSEMINATE THE IMPORTANT SITES IN THE COUNTRY AT THE INTERNATIONAL LEVEL



#### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

#### How mass media has changed?

Let's talk and answer about the Internet. (Hablemos y respondamos sobre internet.)

Using Internet we can send any big or small message, information very quickly, in seconds, to anyone's computer, mobile or other digital dispositives.

We can connect more than one computer, tablet, cellphone and others.

It is a network of networks.

Internet is the invention of modern and high technology science.

It provides any information from any corner of the world by anyone.

- Do you have Internet?  
\_\_\_\_\_
- How often do you use Internet at home?  
\_\_\_\_\_
- What is Internet?  
\_\_\_\_\_
- Can you search music in Internet?  
\_\_\_\_\_
- When you use Internet what you can do?  
\_\_\_\_\_



LOL



Great!



Love Ya



Happy



In LOVE!



Pleased



Wacky



"Oh Really?"



Wink



Thrilled



Content



Happy Place



QT Kisses



Intriguing



#### ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

#### The world and the technology

Let's talk and role play the next dialogue in class. (Hablemos y dramaticemos en clases el siguiente diálogo.)

#### Dialogue

**Elena:** Hi dad. What are you doing?

**Dad:** I am working on my computer. I am typing a report.

**Elena:** What are you typing on?

**Dad:** I am using a keyboard to type.  
**Elena:** How do you do that?  
**Dad:** I press down on the keys. The words come up on the monitor. If I see a mistake, I can go back and fix it.  
**Elena:** How do you get back to the spot you need to fix?  
**Dad:** I use the mouse.  
**Elena:** What does the mouse do?  
**Dad:** The mouse helps me to point and click on the part of the report I want. Then, the display shows me where I am.  
**Elena:** What does the printer do?  
**Dad:** It takes what is on the monitor and prints it onto paper so I can take it with me. And I used the web camera to see someone on the other computer. And the speakers help us to hear the sounds.  
**Elena:** This is so cool, dad. I love computers!  
**Dad:** Me too, Elena.



Let's complete with computers accessories. (Completamos con los accesorios de la computadora.)

- |                      |       |                                    |
|----------------------|-------|------------------------------------|
| a. We use a speaker  | _____ | to type a report.                  |
| b. We use web camera | _____ | to browse the web.                 |
| c. We use a keyboard | _____ | to point and click on things.      |
| d. We use a CPU      | _____ | to print on to paper.              |
| e. We use a scanner  | _____ | to chat with friends.              |
| f. We use a mouse    | _____ | to save all information.           |
| g. We use a printer  | _____ | to scan things on to the computer. |
| h. We use a monitor  | _____ | to hear things on the computer.    |

### 3. First conditional

It's used to talk about things which might happen in the future. Of course, we can't know what will happen in the future, but this describes possible things, which could easily come true.

If	+ Present verb	future verb (will/won't)
If	I go to Bolivia next year,	I will visit the Titikaka lake.
	Si voy a Bolivia el próximo año,	yo visitaré el lago Titicaca

Let's choose the correct ending. (Elegimos las terminaciones correctas.)

- |   |   |
|---|---|
| 1. If I go to Cochabamba next month,              | a) You will get an electric shock.        |
| 2. If I have time,                                | b) I will buy a new bicycle.              |
| 3. If you touch that wire,                        | c) I'll buy you an ice cream.             |
| 4. If you eat my chocolate that is in the fridge, | d) Her parents won't be happy.            |
| 5. If I go out,                                   | e) We will cancel the trip.               |
| 6. If she doesn't go to school,                   | f) I will buy a milk.                     |
| 7. If it rains,                                   | g) I will help you.                       |
| 8. If I study today,                              | h) I will go to the party tomorrow.       |
| 9. If I win the competition,                      | i) I'll visit the Cristo de la Concordia. |

1 _____	2 _____	3 _____	4 _____	5 _____
6 _____	7 _____	8 _____	9 _____	

Let's choose the verbs to complete with will (los verbos para correctos para completar las frases). What will you do if you arrive home early?

- If I arrive early,
- I .....a delicious dinner for my family
  - I .....my clothes.
  - I .....my old computer.

- 4. I .....my garden
- 5. I .....to the gym.

Let's choose the correct pictures. (Elegimos las imágenes correctas.)

cook      repair      do      wash      go

- a) If it rains, I won't go to the park.
- b) If I study today, I'll go to the party tonight.
- c) If I have enough money, I'll buy some new shoes.
- d) If I feel better, I will go to the disco tomorrow.
- e) If he finishes his work office, he will go out with his daughter.
- f) If I see her, I'll tell her.

**Vocabulary review**

Let's classify the following words in our notebook.  
(Clasificamos las palabras del listado en nuestro cuaderno.)

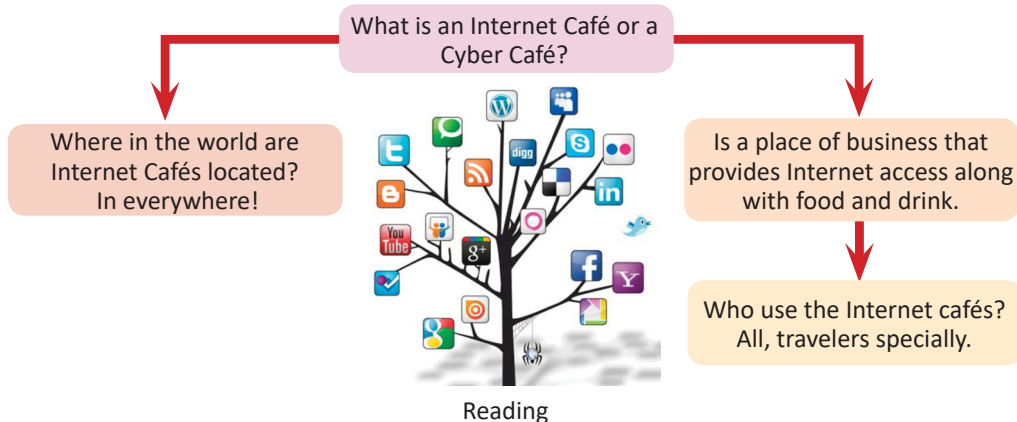
- |              |             |             |
|--------------|-------------|-------------|
| To have      | To want     | Water       |
| Pollution    | To watch    | To love     |
| Conservation | Reusing     | Fires       |
| To start     | To walk     | To talk     |
| Factories    | Recycling   | To use      |
| To live      | Mouse       | People      |
| To say       | Printer     | Resources   |
| To smile     | To need     | To be       |
| Garbage      | To open     | To hear     |
| To call      | To stop     | Web camera  |
| To come      | Chemical    | Scanner     |
| Speaker      | River       | CPU         |
| Monitor      | To work     | Motherboard |
| To give      | To make     | To answer   |
| To go        | Environment | Keyboard    |
| To help      | To know     |             |



Environment	Verbs	Parts of computer

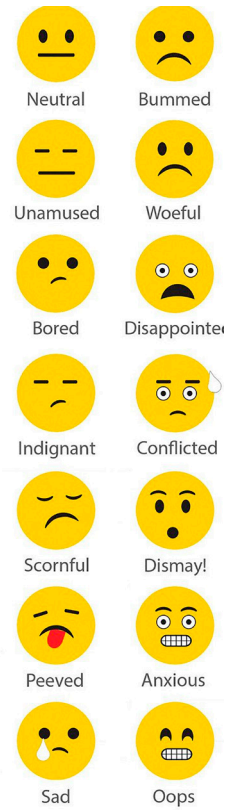
**Internet cafés, cyber places, ICT's labs**

Let's read the following reading to continue with activities (leamos los siguientes textos para continuar con las actividades).








**Social Network**

Social network sites are a great platform for people to connect, to communicate, and making connection with people and their loved ones. We use social network sites for various uses. It helps us; however, it also is very dangerous.




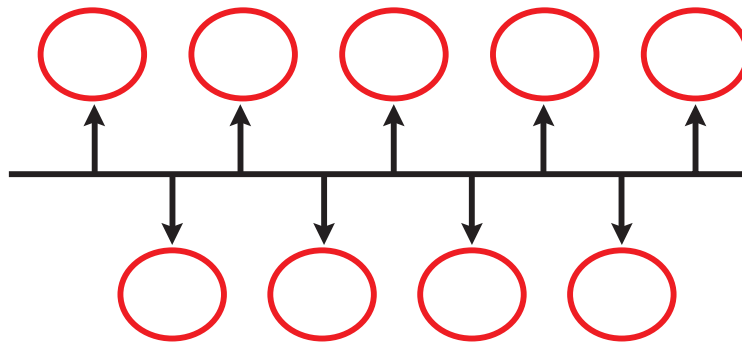
**Advantage**

- Educational field: they can explore various topics for their projects.
- Business field: it benefits a lot from social network to connect better with their clients and business.

Famous social network sites	
	<p><b>Facebook</b> Facebook is the largest social networking site. It has more than 1 billion users which keep increasing every day. It also helps you promote your business or brand through ads.</p>
	<p><b>Instagram</b> It is owned by Facebook only. Similarly, this app allows you to share photos and videos with your followers. It gives users a lot of filters to beautify your photos.</p>
	<p><b>Twitter</b> Is also a great social networking site. This site allows you to post short messages called tweets to share your thoughts. Twitter is a great platform to convey your message in limited words.</p>
	<p><b>LinkedIn</b> This is one of the most sought after sites which allow professionals to locate and hire employees. Subsequently, it is available in more than twenty languages to give a user-friendly interface.</p>
	<p><b>WhatsApp</b> Is an instant messaging app made a place for itself instantaneously. Facebook acquired this app as well. It allows you to share text messages, images, videos, audios, documents and more.</p>

In conclusion, social networking sites are a bane and a boon. It depends on us how we use to. Anything in excess is harmful; likewise, social networking sites are too. Use them for your benefit and do not let them control your life. Let's answer these questions and use emojis according you. (Respondamos estas preguntas y usemos emoticones.)

<p>a. How do you do when you are feeling down?  b. What is your social network site used?  c. Do you know what your most common emotion is? Sad, bad, happy others.  d. What do you worry about?  e. What is your biggest fear?  f. What is your happiest memory?  g. What do you like about yourself?  h. What is something you enjoy doing in your free time?  i. Is you had one wish, what would it be?</p>	<p>a. ....  b. ....  c. ....  d. ....  e. ....  f. ....  g. ....  h. ....  i. ....</p>
 <p>The image shows a sequence of human evolution from an ape-like ancestor to a modern human sitting at a computer. Below this, a row of mobile phones is shown, starting from a large brick phone and ending with a modern smartphone.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Especially during the time of war, pigeons used to exchange messages.</li> <li>2. In olden times, pigeon birds were used to send messages.</li> <li>3. The telephone was invented by Alexander Graham Bell.</li> <li>4. The advent of mobile phones in modern times.</li> <li>5. After that, the postal system started to send the message.</li> <li>6. Through the post, the postman started bringing the letter of the message to the people.</li> <li>7. After this, the greatest invention of modern science was the telephone which revolutionized communication.</li> <li>8. It was a wireless system that made communication quick and accessible.</li> <li>9. The telephone was just the beginning of the communication revolution.</li> <li>10. The advent of mobile phones was the beginning of a new era of science.</li> </ol>



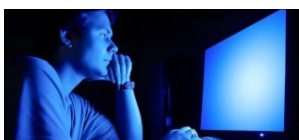
**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

Let's research and write about technology and old people on our notebook. (Investigamos y escribimos en nuestro cuaderno sobre la relación de la tecnología y los adultos mayores.)



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Let's write four negative effects about technology in sleep. (Escribamos cuatro efectos negativos de la tecnología en el descanso.)



- Artificial blue light
- Brain alert
- Sound of cellular
- Electronic uses



MODAL CAN-COULD



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Let's know about Oruro Carnival. (conozcamos acerca el Carnaval de Oruro.)

Oruro Carnival-February and March



Millions of people fly to Bolivia each year for one of the most popular carnivals of the world. Oruro is located on the vast Bolivian Altiplano; a world famous festival has been celebrated every February or March and was considered one of the Masterpieces of the Oral and Intangible Heritage of Humanity by UNESCO in 2001. The carnival gets its name from Oruro which means 'where the sun is born'.

The carnival it is a popular festival with travellers, which always begins with the Diablada or the devil dance where dancers wear colourful costumes and masks featuring caricatures of devils, animals, Inca rulers and slave drivers to pay homage to the Virgen del Socavón ("Virgin of the Mineshaft").

The Tinku dance and outfit represent the Altiplano region; The lush valleys in the region of Cochabamba are represented by the dances of Pujillay and Potos, while the tropical plains and jungles are home to Chunchos and Tobas, the war dances.

This festival is based on the pre-colonial ceremony of giving thanks to the Earth-Mother Pachamama. (Based of reading: //info.handicraft-bolivia.com/ THE-BOLIVIAN-CARNIVAL-a11)

Let's answer these questions. (Respondemos estas preguntas.)

1. Do you visit the Bolivia's Carnival?  
\_\_\_\_\_
2. Where is Oruro located?  
\_\_\_\_\_
3. When the Oruro's Carnival was cosiderated Oral and Intangible Heritage of Humanity?  
\_\_\_\_\_
4. What means Carnival?  
\_\_\_\_\_
5. Describe the Diablada dance.  
\_\_\_\_\_
6. Describe the Tinku, Pujllay and Potos dances.  
\_\_\_\_\_

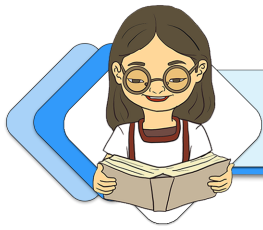


Glosario

**Can.** Expresa habilidad o posibilidad: "poder".  
I can speak five languages.  
(Puedo hablar cinco idiomas.)  
**Could.** Indica posibilidad o habilidad en el pasado: "podías".  
I couldn't sleep last night.  
(No pude dormir anoche).







## ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

### WANTED

#### 1. How could you...?

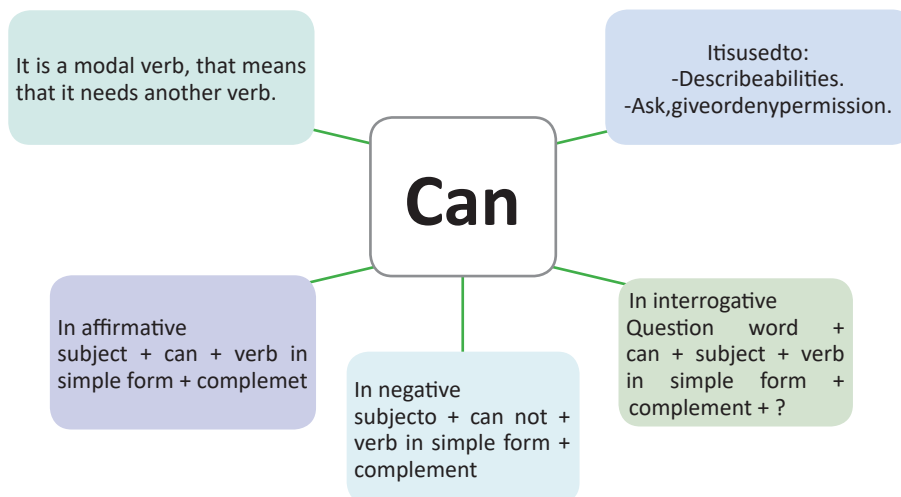
Find someone who ...

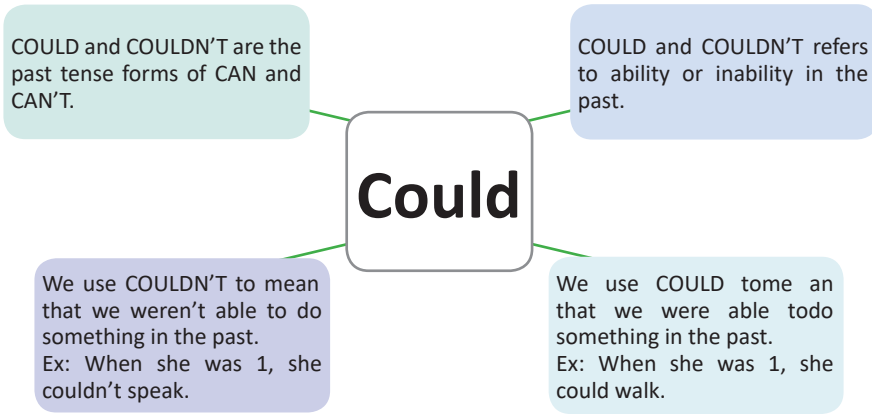
	NAME
- Has been able to swim since he/she was five.	
- Can speak four languages.	
- Loves to stay in bed on Friday mornings.	
- Can ride a horse.	
- Can listen patiently.	
- Can draw.	
- Could play the piano when he/she was a child.	
- Can name 20 parts of the body in English	
- Could prepare for an exam in one night at the university.	
- Can play a musical instrument.	

Now, let's ask and answer questions in order to find someone with the mentioned abilities and desires. (Ahora, hacemos y respondemos preguntas para encontrar a alguien con las habilidades y deseos mencionados.)

- Do you find someone who can speak four languages?  
Yes, María can speak four languages. \_\_\_\_\_ 6. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ 7. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ 8. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ 9. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ 10. \_\_\_\_\_

#### 2. Can vs could (affirmative, negative, and interrogative forms)





Let's fill in the blanks with can or could. (Llenamos los espacios con can y could.)

Computers (a) ..... provide information on any topic with the click of a mouse. Some people think that sometimes they (b) ..... replace the teachers. But that is a wrong idea. The computers (c) ..... never be a substitute for teachers. The teachers (d) ..... profitably use computers as an effective teaching aid.



Hi, I am María. You (a) ..... do about 60 minutes of physical activity a day. You (b) ..... go to gym or stay at home. Five or ten minute sessions of physical activities throughout the day are just as good for you. At home you (c) ..... include walking, jogging, running, and riding a bike. As a result, you (d) ..... feel upset.

I was only 5 years old when my father was working in a farm, that's why he (a) ..... study. Then when I was 14, I (b) ..... continue working in the family's farm because I left my house. At 20 years old I (c) ..... study a business with my sister. Now I (d) ..... say a have a work, I (e) ..... work and I feel happy with myself.

Let's circle the correct option could / couldn't. (Encerramos con un círculo la opción correcta.)

- When I was young, I could / couldn't play the guitar: it was too difficult for me!
- My grandmother was bilingual: she could / couldn't speak Spanish and Quechua.
- Yesterday, Carlos could / couldn't do that exercise alone. So, he called me for help.
- In 2020, people could / couldn't go out without chinstrap.
- When his mother was young, she could / couldn't study but she can / couldn't now.
- We could / couldn't open the door: it was locked from the inside!
- In 1900, people could / couldn't watch TV.
- Marcos's grandfather could / couldn't play chess and he was the best!
- When Julianna was a teenager, she could / couldn't watch a horror film: it was too frightening for her!
- Last Sunday, we could / couldn't take any photos in the Oruro's Carnival: it was forbidden.

### 3. Past perfect (affirmative, negative, and interrogative forms)

The past perfect

<p><b>The past perfect</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>To illustrate that one event happened before another in the past.</li> <li>For something that happened in the past but is important at the time of reporting.</li> </ul>	Affirmative	<p>Subject + had* + past participle + complement</p> <p>Ex: María had finished her exam.</p>
	Negative	<p>Subject + had not + past participle + complement ...</p> <p>Ex: María hadn't finished her exam.</p>
	Interrogative	<p>Had + subject + past participle + complement?</p> <p>Ex: had she finished her exam?</p>

Let's recognize and underline the past perfect in affirmative, negative and interrogative form. (Reconocemos y subrayamos los verbos en pasado perfecto, en sus tres formas: afirmativa, negativa e interrogativa.)

**Affirmative:**

I went back home because I had forgotten the phone charger there.  
 She said: she had given up smoking.  
 We had lived in Argentina before we moved to Bolivia.  
 If they had got up earlier, they wouldn't have miss the match.



**Negative:**

When we arrived the party hadn't started yet.  
 You said you hadn't seen her.  
 He hadn't left a message before he came to my house.  
 If he hadn't written that essay, he wouldn't have achieved a good grade.



**Interrogative:**

Had your sister prepared lunch when you arrived home?  
 Had he tried to talk to her before she left?  
 Had they sealed the envelopes in 2011 and then gave them to the customers?  
 Would you have forgiven me if you had known the truth?



**4. What had happened before...?**

**Environmental pollution**

**Introduction**

Pollution is defined as an introduction of pollutants or impurities into the environment that results in an adverse change. There are several ways in which our environment can get polluted. Some of them being the use of chemicals, excessive noise, garbage disposal and others.

What are the different types of pollution?

Pollution occurs in several different forms. It has become a major environmental issue all across the globe. Any unwelcome and disagreeable change in the air, land, soil, water. This contributes towards pollution. All these changes can be in the form of chemical, biological or physical changes. The medium that causes pollution is referred to as pollutants.



There are several laws enacted to curb pollution in the world. In India, the law made to safeguard the environment and enhance its quality is the Environment Protection Act, 1986.

Let us take a look at the different types of pollution in detail.

**Air Pollution**

When the entire atmosphere gets filled up with harmful toxic gases that are released due to economic and industrial activities, then it leads to pollution of the air and the whole atmosphere. This leads to air pollution.

**Water Pollution**

This is another major form of pollution that is very destructive for the nature. As we all know that natural sources of water are getting depleted day by day and this has made water a rare commodity. Unfortunately, even in these critical times, these remaining water sources are getting contaminated by impurities from several sources (like industrial waste, garbage disposal.), that makes them inappropriate for human consumption.

**Garbage Pollution**

When people don't obey to proper mechanisms of waste disposal, then it results in accumulation of waste. This in turn causes garbage pollution. The only means to address this problem is to make sure a proper system for waste disposal is present that doesn't cause contamination to the environment.

**Noise pollution**

The common reasons behind noise pollution are the sound that comes from industry, planes, and other sources that reaches beyond permissible limits. There is a direct link between health and noise that includes high blood pressure, stress-related ailments, hearing loss and speech interference.

**Conclusion**

There is a need to immediately limit the effects of pollution as it is destroying the environment with every passing minute. Not only the pollution is contaminating our natural resources it also threatens the very existence of life on earth.

It is a collective responsibility of everyone to take necessary action towards preventing any further damage to the environment. This could be achieved by decreasing waste and introducing new and effective waste disposal and management techniques. (Based of reading: <https://www.aplustopper.com/paragraph-on-environmental-pollution/>)

Let's answer the following questions after reading about pollution. (Respondemos las siguientes preguntas sobre la lectura de la contaminación y sus consecuencias.)

1. What are two things that you can you do to stop pollution?  
 a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_
2. What are two things you can do to protect our environment?  
 a) \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_
3. What is one thing that you can do to practice conservation?  
 a) \_\_\_\_\_
4. What is one thing at your house that you can do to conserve natural resources?  
 a) \_\_\_\_\_
5. What is one thing at your school that you can do to conserve natural resources?  
 a) \_\_\_\_\_

Let's circle the correct answer. (Encerramos en un círculo la respuesta correcta.)

1. How can we help save our environment?  
 a. Stop pollution  
 b. Put garbage in the river  
 c. Drive cars everywhere
2. What are tiny bits of liquid or solid matter called?  
 a. Oil spills  
 b. Environment  
 c. Particulates

3. Recycling is:
  - a. Wasting natural resources
  - b. Reusing items over again
  - c. Creating pollution
4. What is the main idea of this article?
  - a. The air is dirty from cars
  - b. The soil gets polluted from littering
  - c. People cause pollution, but they can also stop or limit it
5. How does the author feels about conservation?
  - a. It is a waste of time
  - b. Everyone needs to do his/her part
  - c. Only some people should conserve natural resources

**Let's find the word definition. (Identificamos las palabras que definen los conceptos.)**

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| _____ 1. natural resources | A. putting harmful or poisonous substances into the environment          |
| _____ 2. particulates      | B. wise use and protection of our environment                            |
| _____ 3. recycling         | C. things that we can use that are created in nature (forests, minerals) |
| _____ 4. conservation      | D. all the things that surround you (air, land, buildings)               |
| _____ 5. pollution         | E. using items over and over again or in a new way                       |
| _____ 6. environment       | F. tiny bits of liquid or solid matter that get in the air               |

**5. Essays about different types of contamination**

**Causes of Pollution**

**Introduction**

As we all know that pollution refers to the contamination of our natural environment by a contaminant or pollutant, mainly generated due to human activity. There are some conventional causes of pollution like the use of fossil fuels by vehicles and also non-conventional causes like volcanoes, forest fires and others.

**Types of Causes of Pollution**

The causes of pollution can be classified into two categories: human induced pollution and natural pollution. Below we will briefly discuss the two types of causes of pollution.

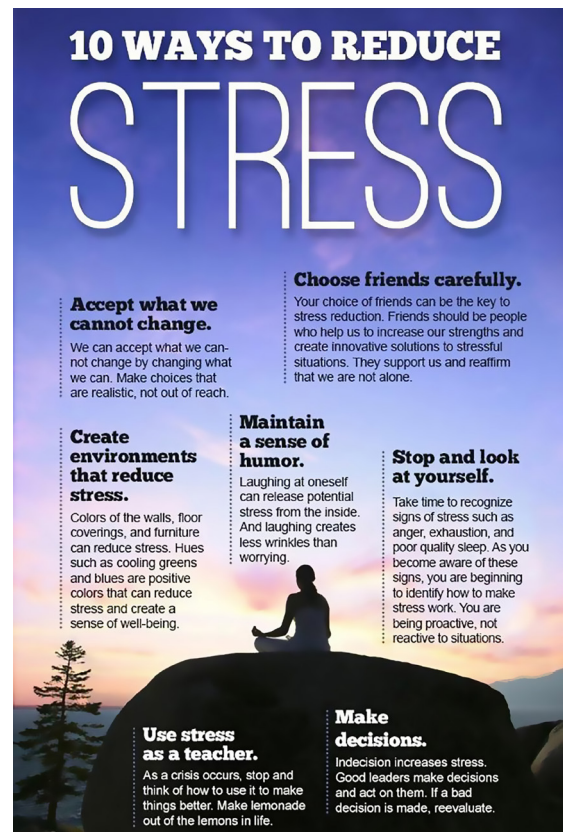
**Human Induced Pollution**

**1) Vehicle Exhaust Fumes**

Fumes emitted by the exhaust of vehicles are the main cause of air pollution in an urban area. Vehicles use petrol or diesel, which upon combustion produces Carbon Monoxide (CO). CO is toxic in nature and causes irreparable damage to the environment and human health as well.

**2) Power Plants**

Apart from the vehicles using fossil fuels, power plants also use great quantities of fossil fuels, resulting in environmental



damage. During the whole process of fossil fuel burning in a power plant, Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) is produced, which gets mixed with water vapor present in the atmosphere and causes a phenomenon called Acid Rain. Acid Rain is very damaging to the flora and fauna of the environment.

**3) Industrial Exhaust**

Industrial Exhaust is one of the main causes of pollution of the environment. Industries emit harmful gases as byproducts into the environment. Some of them even release liquid chemical pollutants and other hazardous solid compounds, into the nearby water bodies. This causes huge damage to the natural water resource and contaminates it, also threatening the life of flora and fauna and aquatic plants and animals.

**4) Construction Activities**

Incessant construction activities are one of the main causes of air pollution in an urban area. Activities like grinding, foundation digging, sump construction, transportation results in very small particles of dust being mixed with air. These particles are called Particulate Matter (PM) and just remain suspended in the air, for hours, sometimes even for days. Air with more than prescribed quantity of Particulate Matter is hazardous to breathe and may cause serious respiratory ailments.

**Natural Causes of Pollution**

There are also some natural causes of pollution, which cause huge damage to the environment. Though, they are not consistent in appearance, yet, they cause considerable damage to the environment.

Some of the natural causes of the environmental pollution are volcanoes, forest fires, dust storms. During the volcanic eruption and forest fires large quantities of toxic gases are released causing damage to the environment.

Let's write your own essay. (Escribamos tu propio ensayo.)

**Mi essay**

- Introduction
- Development
- Conclusion



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

Let's give your opinion about these readings: "Environmental pollution" (Compartimos nuestra opinión sobre la lectura.)



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Let's create a poster that shows how you can help save our environment from pollution or wasting natural resources in your notebook (Dibujemos un afiche con el que mostremos cómo podemos ayudar a reducir la contaminación ambiental.)

What Can I Do to Help the Environment?



## COMUNIDAD Y SOCIEDAD: Ciencias Sociales

### LA GUERRA DEL PACÍFICO



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Cada año, el 23 de marzo, somos convocados y convocadas a desfilar, a mirar el desfile o a participar en un acto cívico en nuestra unidad educativa. En esos actos, todos y todas hablan de la Guerra del Pacífico y de la heroicidad de algunos de los personajes que participaron en el conflicto bélico.

Reflexionamos por qué este acontecimiento histórico ha tenido un efecto tan profundo en la memoria de nuestro pueblo. ¡Escribimos nuestras reflexiones!

Intentaremos comprender cómo se produjo este desmembramiento territorial que nos privó de acceso soberano al océano Pacífico.

### El Estado aparente y la servidumbre indígena



#### 1. Las razones de la guerra

Las causas de la Guerra del Pacífico son complejas y diversas. No es posible definir solamente una razón que explique por qué este conflicto derivó en una guerra. La causa inmediata fue el impuesto de diez centavos por quintal al salitre exportado que el gobierno boliviano gravó a la empresa minera Salitres y Ferrocarriles de Antofagasta. Este impuesto fue considerado ilegal por la empresa y el gobierno chileno.

Sin embargo, existe consenso para establecer que el rechazo al impuesto, de parte de los políticos chilenos, fue solamente un pretexto. En realidad, Chile veía en esto, la excusa para hacer realidad un plan largamente anhelado: expandir su territorio, mediante una invasión al Litoral boliviano y los departamentos peruanos que poseían riquezas minerales como el salitre.

##### 1.1. El salitre

El salitre es una mezcla de nitratos (de sodio y de potasio) que se utilizaba en la fabricación de explosivos, y era, además, un excelente fertilizante de la tierra. Este recurso tenía sus yacimientos principales en los desiertos de Atacama (boliviano) y Tarapacá (peruano). Empresas de capitales chilenos y británicos se establecieron en Antofagasta, cuando aún era un asentamiento boliviano, y en Tarapacá para explotar y exportar este recurso (Urcullo, s. a.).

El expansionismo chileno debería ser considerado como la verdadera causa de la Guerra del Pacífico. Sin embargo, eso no quiere decir que no existiesen otros factores que impulsaron la invasión chilena, ya que también es importante comprender que todo hecho histórico tiene múltiples y complejos factores que no debemos simplificar.

Expansionismo

“Iniciar una guerra con claros tintes expansionistas era una opción ventajosa desde muchos puntos de vista: le otorgaría a Chile el monopolio sobre el salitre, ayudaría a resolver la crisis económica que estaba enfrentando desde 1875 y además ampliaría un territorio que se había visto fuertemente reducido en 1878, cuando Chile tuvo que ceder la Patagonia a Argentina”. (Abecia, 1986; Razoux, 2005; Urcullo, s.a., pág. 175).

La guerra se iniciaba en un momento oportuno para Chile, pues el país sufría una severa crisis económica que pudo estallar en una grave crisis política interna. La guerra salvó a Chile y le entregó grandes recursos económicos de las minas de los territorios bolivianos y peruanos invadidos.

La región del Litoral boliviano había sido prácticamente abandonada a principios del siglo XIX. Sin embargo, la explotación y comercio, primero del guano (fertilizante) y luego del salitre, le darían a esta región una mayor importancia económica y atraerían capitales extranjeros.

Es un hecho lamentable que no hayan sido inversionistas bolivianos los que explotaran estos recursos y que los gobiernos bolivianos cedieran fácilmente este territorio, a cambio del pago de montos económicos insignificantes. Otra causa está relacionada con el conflicto sobre la delimitación de fronteras entre Bolivia y Chile que no había sido solucionado en ese momento.

Los límites políticos de las repúblicas involucradas no estaban del todo definidos. Chile y Bolivia tenían una cuestión fronteriza pendiente en la zona del desierto de Atacama (paralelos 23 al 25 de latitud sur) sin resolver del todo y que había dado lugar a numerosos tratados que solo zanjaban, temporalmente, el problema que a la larga se convertiría en la base legal que tomaría Chile para iniciar la guerra.

Desde 1842, Chile dijo tener títulos sobre el desierto de Atacama, desconociendo la frontera que se había marcado hasta entonces con Bolivia en el paralelo 25. Según Luis Ortega, en 1842 el gobierno chileno fijó unilateralmente su frontera norte en el paralelo 25, concitando el reclamo boliviano pertinente (citado por Cavieres y Cajías, 2008, p. 125). La ley que el Congreso chileno aprobó en octubre de ese año impulsó al gobierno boliviano a enviar sucesivas, aunque poco fructíferas, misiones diplomáticas al país vecino para demostrar y reclamar sus derechos. (Cavieres y Cajías, 2008).

Más de veinte años después, en 1866, se firmó un tratado entre Bolivia y Chile en el que se estableció que la frontera entre ambos países quedaría fijada en el paralelo 24 y que los impuestos que se recaudaran por actividades económicas entre los paralelos del 23 al 25 se repartirían entre ambos estados a mitades. De ahí el nombre del tratado de medianería.

Según Valentín Abecia (1986), este tratado significó para Bolivia una pérdida inicial de 1.200 leguas cuadradas, respecto a la extensión territorial original.

Tras el convenio de 1866, se realizaron nuevos acuerdos que se plasmarían en el tratado del 6 de agosto de 1874, este fijaba el límite entre ambas repúblicas en el paralelo 24. Además, fijó un dominio común sobre el guano (importante fertilizante, en esa época), cuyos yacimientos se encontraban entre los paralelos 23 y 24.



Mapa. Fronteras Bolivia, Chile y Perú antes de la Guerra del Pacífico.



Uno de los puntos más importantes del tratado de 1874 fue que se acordó mantener invariables los derechos de exportación de los minerales que Chile explotara en la zona, y que las personas, industrias o capitales chilenos no pagarían más impuestos por los próximos 25 años (Abecia, 1986).

Un año antes, el 27 de noviembre de 1873, el gobierno boliviano había celebrado un contrato con la Compañía de Salitres y Ferrocarriles de Antofagasta, en el que se le otorgó el derecho de exportar salitre desde la zona, libre de todo derecho de exportación y de cualquier otro gravamen municipal o fiscal. El contrato suscrito con la compañía anglo-chilena fue aprobado por la Asamblea Nacional, casi cinco años después, el 14 de febrero de 1878, un año antes del inicio de la guerra. Este señalaba:

*Se aprueba la transacción celebrada por el Ejecutivo en 27 de noviembre de 1873, con el apoderado de la Compañía Anónima de Salitres y Ferrocarriles de Antofagasta a condición de hacer efectivo, como mínimo, un impuesto de 10 centavos en quintal de salitre exportado (citado por Cavieres y Cajías, 2008, p. 150; Arcilla, s. a., pp. 171-172).*

**Noticiencia**

PROFUNDIZAMOS NUESTRO TEMA CON LA LECTURA: LIBRO DEL MAR



Otro elemento a considerar, en la Guerra del Pacífico, es la lucha por la hegemonía regional del Pacífico que disputaban Perú y Chile, y en cuyo conflicto, Bolivia optó por asociarse con Perú. Bolivia, frente a la posibilidad de un ataque chileno, buscó la firma del acuerdo de alianza con Perú; dicha alianza consistía en un pacto de defensa recíproca, en caso de agresión externa a cualquiera de los dos países (Urcullu, s. a., p. 176).

Cuando Chile invadió el litoral, el Perú, luego de ciertos reparos, declaró el *causos foederis*, activando la alianza con Bolivia; Chile utilizó esta alianza para involucrar en el conflicto a Perú y declaró la guerra a ambas naciones, pues tenía la intención de expandirse a territorio boliviano y peruano, para consolidarse como nación hegemónica en el Pacífico.

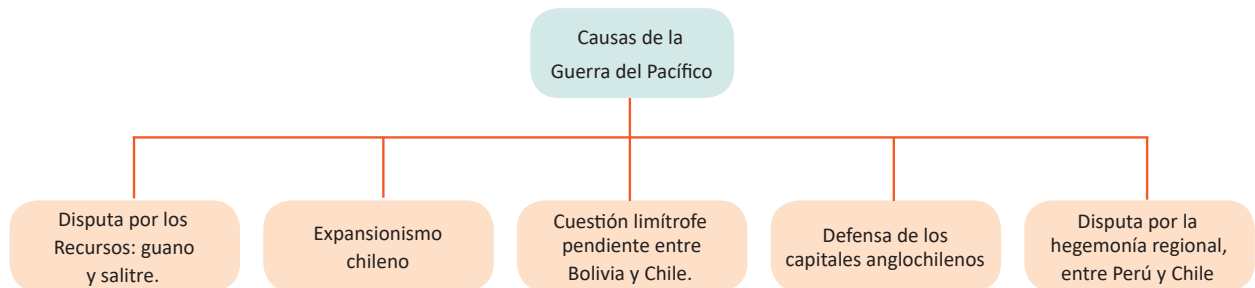
También hay que considerar que, en esa región, casi no había población boliviana y estaba habitada mayormente por extranjeros.

*En 1874, por ejemplo, el 93% de la población de Antofagasta era chilena y apenas 2% era boliviana. Esto ha llevado a historiadores bolivianos y chilenos a señalar esta, como la verdadera causa del conflicto de 1879, justamente la expansión del capital y trabajo chilenos al desierto de Atacama (Urcullu, s. a., p. 182).*

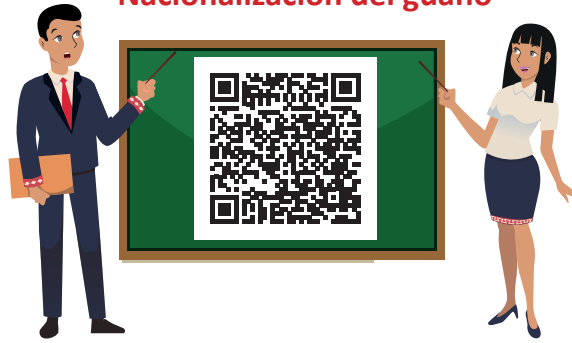


También deben mencionarse los intereses británicos para proteger sus inversiones en Chile, como una de las razones que empujaron a Chile a la invasión, en sintonía con sus afanes expansionistas.

Por tanto, las causas de la guerra del Pacífico no son simples, involucran una serie de factores, y se puede establecer que el fin último de la guerra fue el afán expansionista de Chile.



## Nacionalización del guano



## Campañas en la Guerra del Pacífico

### 1. Campaña de Atacama

La guerra inicia con la campaña de Atacama, el 14 de febrero de 1879; tropas Chilenas toman la ciudad portuaria de Antofagasta. El gobierno boliviano responde rescindiendo el contrato con la Compañía de Salitres y Ferrocarriles de Antofagasta. Entonces se producen intervenciones a otros poblados de la zona, como Mejillones, Tocopilla y Cobija. Finalmente, las tropas chilenas avanzan sobre Calama, donde se había preparado una resistencia por parte de civiles bolivianos. El 23 de marzo tiene lugar el combate en el que se inmola Eduardo Abaroa. Por mucho tiempo se supuso que fue la única defensa boliviana de nuestro territorio.



Periódico el comercio anuncia la invasión de chilena.

### 2. Campaña marítima

Bolivia logra que el Perú declare el *causus foederis*, activando la alianza defensiva que habían firmado en 1873. Entonces, el presidente peruano Mariano Ignacio Prado exige, en un telegrama, que “Vuele el ejército boliviano a Tacna”.

Daza parte con un grueso del ejército boliviano a Tacna, en abril, para coordinar las acciones militares con su aliado peruano. Otras unidades del ejército boliviano se irán, sucesivamente, incorporando hasta llegar a los 10.000 efectivos.

Paralelamente, queda en Bolivia el general Narciso Campero, con la misión de estructurar una 5ta. División del Ejército, para marchar hacia el campo de operaciones cuando le fuera ordenado. La tropa boliviana en Tacna fue inútilmente estacionada en esa localidad, mientras se decidiera la confrontación marítima entre las flotas chilena y peruana.

El 21 de mayo tiene lugar la batalla naval de Iquique, al frente de las costas de esa localidad. El *Huáscar* peruano hunde a la *Esmeralda chilena*. También, la *Independencia del Perú* se hunde tras chocar contra un arrecife, cuando persigue a la *Covadonga* chilena. Se considera que el saldo es muy favorable para Chile, puesto que la *Independencia* era un buque acorazado. Perú queda en desventaja estratégica.

El 8 de octubre de 1879 se produce el combate de Angamos, en el que los buques de guerra chilenos, el *Blanco Encalada*, *O’Higgins*, *Loa* y *Covadonga*, cercan y toman al *Huáscar* peruano. Con esta batalla, Perú ya no tiene buques de guerra para enfrentar a los chilenos en el mar. Chile ha ganado, de este modo, el dominio marítimo.

### 1. Campaña de Tarapacá

Siendo Chile dueña de la situación en el mar, se espera que concentre sus fuerzas para desembarcar su ejército en algún lugar del desierto peruano de Tarapacá. Las fuerzas aliadas se ven obligadas, por su parte, a desplegar sus tropas por toda la costa tarapaqueña. Se dispersan, desplegando posiciones defensivas en Lima, Tacna, Pisagua e Iquique. El desembarco chileno se produce en Pisagua, el lugar menos protegido el 2 de noviembre de 1879. Pisagua es defendida, en general, por soldados bolivianos. La población cae, tras fuertes combates, bajo la abrumadora superioridad de Chile.

Con una cuña clavada en medio del desierto peruano de Tarapacá, Chile comienza a consolidar su posesión del territorio. Se planea, desde el mando aliado, una operación de cerco y aniquilamiento de las tropas chilenas en el desierto. Desde Tacna, por el Norte, partirán tropas bolivianas, al mando del presidente Daza. Desde Iquique, por el sur, partirán tropas peruanas, al mando del general peruano Buendía. Por el este, se ordena al general Campero que parta, con su quinta división, hacia el teatro de operaciones en el Tarapacá.

El plan fracasa rotundamente por la retirada de Camarones. El ejército de Daza que partió de Tacna realiza contramarcha y alega que no puede continuar, puesto que, según su telegrama, “el desierto agobia”. Campero, por su parte, desobedece el orden de partir hacia Tarapacá. Consiguientemente, las tropas del general Buendía enfrentarán solas a las chilenas, en la Batalla de San Francisco, en las que sufrirán una contundente derrota.

Días después, las tropas aliadas derrotadas en San Francisco enfrentarán a sus perseguidoras en la batalla de Tarapacá. Esta vez el triunfo es de las armas aliadas. Sin embargo, aunque triunfantes en esa batalla, están plantadas en el desierto, sin aprovisionamiento. Las tropas deben retirarse hacia Tacna, dejando todo el desierto del Tarapacá en manos chilenas.

Chile se ha apropiado, consiguientemente, no solo del desierto boliviano de Atacama, sino también del desierto peruano de Tarapacá.

Las repercusiones políticas de esta enorme pérdida son fuertes, tanto en Bolivia como en Perú. Ambos presidentes son destituidos por pronunciamientos militares. En Bolivia, Campero reemplaza a Daza, y en el Perú, Piérola reemplaza a Prado.

### 2. Campaña de Tacna

Entre febrero y marzo (año), el ejército chileno desembarca tropas en las cercanías de Ilo y Mollendo. En una primera batalla en Los Ángeles, las tropas chilenas cortan vías de aprovisionamiento a varias ciudades del sur peruano. Se van concentrando tropas de ambos lados y se enfrentan en las cercanías de Tacna, en la batalla del Alto de la Alianza, el 26 de mayo de 1880. Las tropas aliadas de Bolivia y Perú pierden estrepitosamente.

Su triunfo en esa batalla permite a las fuerzas chilenas, una vez tomada Tacna, concentrar fuerzas para tomar la ciudad de Arica, toma sangrienta que sucede el 7 de junio.

Los restos del ejército boliviano se retiran hasta Bolivia y, pese a las promesas, no volverán a estructurar otro contingente para participar en la guerra. Perú debe organizar la defensa de su capital; Lima.

### 3. La campaña de Lima

A partir de noviembre de 1880, el ejército chileno fue desembarcando tropas en pequeños puertos al sur de Lima, Pisco, Lurin, Paracas, con el fin de atacar la capital peruana. El 13 de enero, las fuerzas chilenas arremeten contra las fuerzas defensoras de Lima atrincheradas en Chorrillos, y las van destruyendo paulatinamente.

Después de un pequeño armisticio, la lucha por la capital peruana se reanuda el 15 de enero en la segunda línea de defensa en Miraflores. El triunfo de las tropas chilenas da lugar a la ocupación de ese ejército de la capital, durante más de dos años. El ejército chileno saquea la ciudad.

#### Noticiencia

CHILE DECLARA LA GUERRA AL PERÚ.

Santiago, Abril 5 de 1879



#### Investiga

El pacto que se realizó entre Bolivia y Perú durante la guerra del Pacífico





La columna encomendada a Eduardo Avaroa para la defensa del Topáter. El héroe al centro del grupo, (con sombrero y paño al hombro) todas murieron en combate.

Abandonados en Calama  
Publicado en el periódico La Razón / Pablo Michel  
el 23 de marzo de 2015

#### 4. Campaña de la Breña

Los restos del ejército peruano se retiran a la sierra y, desde allí, inician una guerra de guerrillas contra el ejército de ocupación chilena. Son varios oficiales del ejército peruano, entre ellos Andrés A. Cáceres, Lizardo Montero, Miguel Iglesias que, evitando una batalla frontal con el ejército chileno, lo hostigan por todo el territorio, en una prolongada guerra de desgaste. Como no existe una coordinación entre los generales peruanos, la ocupación chilena no encuentra interlocutor válido con quien negociar su salida del Perú, hasta que, en 1883, Miguel Iglesias se impondrá como presidente del Perú, y firmará con el gobierno chileno el Tratado de Ancón que da fin a la guerra. En el tratado, Perú cede a Chile todo el departamento del Tarapacá y se acuerda, además, que las ciudades de Tacna y Arica permanecerán bajo autoridad chilena durante 10

años, hasta la realización de un referéndum en esas poblaciones que decidirá si pasan a la soberanía de Chile o permanecen en la soberanía del Perú.

Un año después, en 1884, Chile firma con Bolivia un pacto de tregua, que consolida, mediante el *statu quo*, la ocupación de Chile del desierto de Atacama. La cesión territorial tendrá lugar con el tratado de límites en 1904.

Lectura para reflexionar.

### ¿Por qué fue ignorada la Batalla de Canchas Blancas?

Durante casi 100 años, hasta la década de 1970, del siglo XX, es decir un siglo después de concluida la Guerra del Pacífico, recién tuvo la opinión pública boliviana noticia de la batalla de Canchas Blancas. Hasta entonces, no se había escuchado de ella. No es que esta batalla hubiera sido de poca significación. Claro que tuvo gran importancia. Hasta ese momento, los bolivianos creíamos que la defensa de Calama, en la que Avaroa y otros patriotas se inmolaron, fue la única defensa que Bolivia hizo de sus territorios.

¿Por qué entonces se mantuvo la Batalla de Canchas Blancas en el secreto, siendo que fue una batalla en la que derrotamos al ejército chileno que pretendía entrar muy adentro en nuestro territorio?

Para comprender por qué se mantuvo esa batalla como un secreto hay que entender como esa noticia perjudicaba al gobierno de Narciso Campero, quien se encumbró en el poder cuando terminó el conflicto.

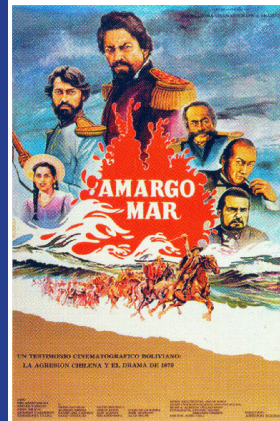
El hecho es que, siendo el general Campero comandante de la quinta división, permaneció en territorio boliviano, mientras que el presidente Daza partió con el ejército boliviano a Tacna para coordinar acciones de guerra con nuestros aliados peruanos. Se tenía pensado que Campero y su quinta división atacarían a los chilenos desde la cordillera en operaciones coordinadas con el ejército Aliado. Ese momento llegó en noviembre de 1879, después del desembarco chileno en Pisagua, cuando los aliados enfrentarían al ejército Chileno en San Francisco. Campero recibió la orden de partir, pero desobedeció la orden.

Según Ezequiel Apodaca, uno de los oficiales de la quinta División, que redactó su diario en esa campaña, Campero había recibido, en su campamento militar, la visita del empresario Aniceto Arce, que estaba interesado en retirar a Bolivia de la Guerra, porque era socio de los chilenos. Ambos, el comandante Campero y el empresario Arce, habrían decidido que la 5ta división no concurriera a la guerra y más bien se dirigieran a Oruro para dar un golpe al presidente Daza.

Entonces, la oficialidad de Campero estuvo a punto de sublevarse porque su patriotismo les imponía ir a la guerra, cuando recibieron la orden. Campero, los envió, al mando de varios batallones en dirección a Atacama, lejos del desierto del Tarapacá donde habían sido convocados por el ejército aliado. Dos propósitos tuvieron Campero al enviar a Lino Morales, Ezequiel Apodaca y otros oficiales hacia Atacama: por un lado, deshacerse de los oficiales que

#### Noticiencia

observemos de forma crítica la película "Amargo mar" y apuntemos en nuestro cuaderno los puntos más importantes.



UN PERIÓDICO CINEGRÁFICO BOLIVIANO  
LA HISTORIA DE CHIRIQUA Y EL DIABLO DE 1879

estaban por sublevarse y, por otro lado, impedir que la 5ta división reforzara al ejército boliviano en la batalla de San Francisco.

Fue en esa circunstancia que los batallones de la 5ta división, que fueron desviados por Campero, vislumbraron a una tropa chilena que penetraba en territorio boliviano. Los emboscaron en Canchas Blancas y los destruyeron. De este modo, frustraron una invasión chilena en mayor profundidad de la que ya habían realizado.

Sin embargo, la victoria boliviana en Canchas Blancas no podía ser contada, porque ello suponía también explicar que esos batallones de la 5ta división fueron enviados hacia Atacama para evitar la sublevación de los oficiales, porque Campero, había decidido desobedecer las órdenes de partir al Tarapacá y reforzar al ejército aliado y en su lugar dirigirse a Oruro para dar un golpe de Estado al presidente Daza. He ahí la razón del por qué la Batalla de Canchas Blancas se mantuvo en el secreto por más de 100 años.

**Ejercicio**

Reflexionamos sobre la frase: “La historia siempre es contada por los vencedores”, a la luz del texto precedente.

**Resultado de la guerra para Bolivia**

Bolivia estuvo sujeta al tratado de tregua, sin firmar la paz con Chile, hasta 1895, cuando se suscribieron tres tratados. Se trata de los tratados de paz, de transferencia de territorio y el de comercio. Por estos tratados, Bolivia y Chile terminan el estado de guerra y Bolivia cede en perpetuidad todo el desierto de Atacama que le fuera arrebatado por las acciones bélicas que emprendió Chile.

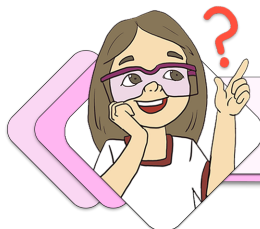
En compensación por esa cesión, Chile se comprometía con Bolivia, en este tratado, a ceder Arica y Tacna, si estas ciudades quedaban en su jurisdicción en el plebiscito que tendría lugar en estas ciudades, conforme al Tratado de Ancón. Si estas ciudades, por efecto de ese plebiscito quedaban en la soberanía peruana, entonces Chile se comprometía a ceder una franja de territorio que comprendía la caleta Vitor. En términos comerciales, el mercado boliviano era abierto a las mercancías chilenas.

Nueve años después, se firmó el tristemente célebre tratado de 1904, que ratifica la cesión que hace Bolivia en favor de Chile del desierto de Atacama desde el río Loa hasta el paralelo 23. Este tratado ha sido considerado el que dejó enclaustrada a Bolivia, debido a que ya no se menciona en este documento la compensación territorial que Chile se comprometía a realizar en el tratado de 1895. En su lugar, Chile se comprometía a construir un Ferrocarril entre Arica y La Paz, y el libre tránsito de mercancías bolivianas a Chile y sus puertos, así como de las chilenas al mercado boliviano.

Finalmente, es relevante para Bolivia el Tratado de Lima de 1929, firmado entre Chile y el Perú. En este tratado, los dos países firmantes acuerdan ya no realizar el plebiscito en las ciudades de Tacna y Arica. Más bien, disponen que Tacna permanecerá en la soberanía peruana y Arica en la chilena.

Sin nombrar a Bolivia en este tratado, se dice que ninguno de los dos países, es decir Chile y Perú, podía ceder a “tercera potencia” el total o parte del territorio que, según este tratado quedan en sus respectivas soberanías. Como se puede ver, esa “tercera potencia” a la que hace referencia este tratado, sólo podía ser Bolivia. Esto quiere decir, que para que Chile o el Perú, cedan un territorio a Bolivia, que la conecte con el océano pacífico, deberán consultar y obtener la aprobación del otro País.

De este modo, Bolivia queda enclaustrada.



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

Reflexionamos sobre la Guerra del Pacífico y las causas que llevaron a pueblos hermanos (como el boliviano, el chileno y el peruano) a enfrentarse en un conflicto fratricida.

**Noticiencia**

Indios urus en Chiuchiu y Canchas Blancas y mujeres en la Guerra del Pacífico Actores invisibilizados en el conflicto.



En todas las guerras externas y civiles del Perú y Bolivia del siglo XIX, la labora fue un personaje cotidiano del medio ligado generalmente al soldado andino de infantería.



**Noticiencia**

Rufino Carrasco héroe de la guerra del Pacífico.



¿Qué intereses fueron los que unos y otros defendieron? y ¿cómo puede evitarse una guerra de esta naturaleza en el futuro?

Discutimos y conversamos este tema con nuestras compañeras y compañeros en clases, con la guía de nuestra profesora o profesor.



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Elaboramos un ensayo en el que intentamos explicar por qué Bolivia tuvo que desplazar su ejército hacia Perú, para enfrentar a Chile, a pesar de que la guerra se inició con una invasión del ejército chileno a nuestro territorio.

### LOS GOBIERNOS CONSERVADORES Y LIBERALES DE LA POSGUERRA



## ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

#### Observamos el mapa:

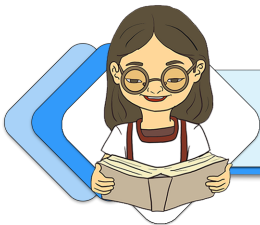
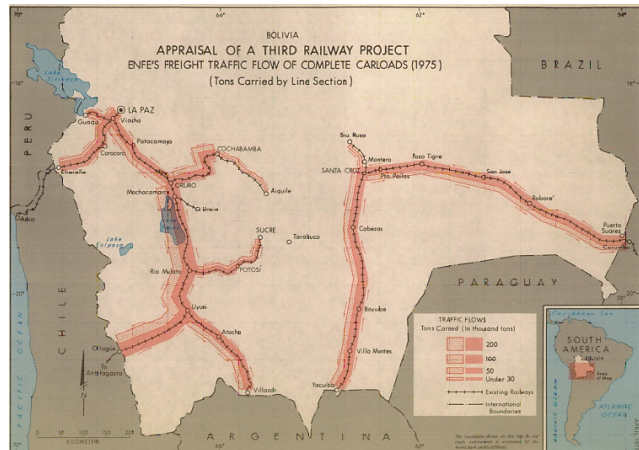
Respondemos el cuestionario, desde nuestra experiencia y nuestros conocimientos:

¿Qué conocemos del ferrocarril como medio de transporte?

¿Desde nuestra experiencia y nuestros conocimientos, podemos explicar si conocemos una red férrea que vincule ciertas regiones?

¿A qué se debe que, en la actualidad, casi nadie viaja en un ferrocarril o en un tren?

¿Cuáles serán las causas por las que ya no se utiliza este medio de transporte, en Bolivia?



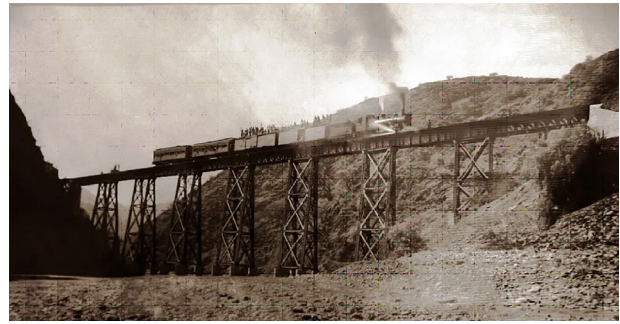
## ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

#### A manera de introducción...

Durante el periodo de la posguerra, la actividad económica estaba ligada principalmente a la explotación de la plata que, por su importancia dio pie a un periodo de modernización, podríamos decir que esto ocurrió, en buena medida, debido al tendido de vías férreas en nuestro país. Este periodo tiene cinco etapas:

- La primera, entre 1870 y 1900, coincide con el auge de la minería de la plata y la construcción de pequeñas vías para carretas y, posteriormente, el ferrocarril, siendo el artífice de esta obra el presidente Aniceto Arce.
- La segunda, entre 1900 y 1930. En este periodo se crea la tercera compañía ferroviaria; las dos primeras fueron la fusión del Salitre de Antofagasta y la plata de la Huachaca, también de propiedad de Aniceto Arce.

- La tercera, entre 1930 y 1964, se caracteriza por el funcionamiento independiente de los ferrocarriles extranjeros, de empresas mineras o de líneas estatales. En este periodo (1940), se construyen los ferrocarriles hacia Argentina y Brasil, y se consolida la que se llamará la red oriental.
- La cuarta, entre 1964 y 1996, incluye la nacionalización de los ferrocarriles, la creación de la Empresa Nacional de Ferrocarriles del Estado (ENFE), en 1964, y los esfuerzos estatales por jugar un papel protagónico en este ámbito.
- La quinta, entre 1997 y el presente, comprende la privatización de los ferrocarriles, a través del proceso de capitalización durante el periodo neoliberal.



## 1. El Estado oligárquico

Al terminar el conflicto bélico del Pacífico, surgió en Bolivia una fuerte tendencia civilista, como una reacción al periodo del caudillismo militar que había permanecido fuerte hasta ese entonces y cuyo fracaso se hizo visible ante el resultado de la Guerra del Pacífico.

Fue así que, en la región Sur del país (Sucre y Potosí), surgió una burguesía minera e industrial, quienes se propusieron traer la modernización a las costumbres políticas a través de los partidos políticos. El primero de ellos fue el Partido Liberal, fundado por Eliodoro Camacho, cuyo principal centro o núcleo fue la ciudad de La Paz.

Paralelamente a este hecho, apareció una corriente conservadora encarnada en los principales empresarios mineros de la época: Aniceto Arce y Gregorio Pacheco, quienes fundaron los partidos Constitucional (Comúnmente denominado Partido Conservador) y Demócratas, respectivamente.

Estos, junto a Mariano Baptista y Severo Fernández Alonso, consolidaron una época de estabilidad política y una relativa prosperidad económica que se prolongaría hasta el estallido de la Guerra Civil que, en 1899, enfrentaron Sucre y La Paz (el sur contra el norte) por la consolidación como capital de la República. En este hecho histórico tenemos como protagonistas a los liberales y los conservadores.



### Los patriarcas de la plata y los hacendados

Desde mediados del siglo XIX, las minas de plata de Bolivia empezaron a modernizarse gracias a inversión de capitales, a la introducción de maquinaria, tecnología y a un precio muy favorable en el mercado internacional. En su explotación estaban empeñados y comprometidos capitalistas bolivianos y europeos.

Para ese entonces, las principales compañías mineras fueron la Real Socavón, Portugalete, Guadalupe y la Huanchaca, siendo esta última la más famosa de todas; estaba ubicada cerca de Uyuni.

El auge de la plata se produjo después de la Guerra del Pacífico y su explotación estuvo relacionada con la política de ese entonces, ya que los dos empresarios mineros más prominentes de todo el país eran: Aniceto Arce y Gregorio Pacheco, quienes gracias a su poder económico llegaron a ser presidentes de la República de Bolivia y, por esa razón, el historiador Mitre los llamó "patriarcas de la plata". También habría que mencionar a Félix Avelino Aramayo, propietario de minas en Tupiza. Todos ellos se ubican en la corriente política llamada genéricamente conservadora, en esta funcionó el Partido Demócrata, dirigido por Gregorio Pacheco y el Partido Constitucional, fundado por Aniceto Arce.

Estas dos tendencias políticas, en esa coyuntura, se preparaban para las justas electorales de 1884. Las luchas entre conservadores y liberales se exacerbaban durante los últimos años del siglo XIX y, al final, esta purga ideológica se tuvo que dirimir en la Guerra Federal de 1899.

El ferrocarril de Antofagasta a Oruro tuvo mucha resistencia entre diversos círculos políticos y económicos del país. La obra se construyó durante la difícil época del Pacto de Tregua con Chile (1884-1904), la oposición encarnada por el naciente Partido Liberal, sostuvo que eso era una claudicación frente al enemigo. Pero, sin lugar a duda, era una obra esencial para el progreso del país, y el presidente Aniceto Arce; hombre de gran carácter, se propuso construir el transporte. Las crónicas de la época cuentan que cuando se colocó el último durmiente, en la estación de Oruro, levantando los brazos, Arce exclamó: "Ahora podéis matarme".

Desde comienzos de la República, hasta la Guerra del Pacífico, Bolivia estuvo regida por gobiernos caudillistas militares y autoritarios, con la sola excepción de los presidentes José María Linares y Tomás Frías. Pero a partir de 1884, con el gobierno de Gregorio Pacheco, empezaron los regímenes de esencia y proyección civil que proclamaban combatir el caudillismo, tendencia que se prolongó por medio siglo, hasta 1934. Fue un periodo de institucionalización durante el cual se presentaron programas de gobierno y se celebraron elecciones periódicas, aunque con las obvias limitaciones que entonces tenía el derecho de ciudadanía, así como las libertades para ejercer el sufragio. Pero, en todo caso, se produjo un cambio en la mentalidad y en las costumbres políticas.

¿A qué periodo se conoce como la era de la plata?



“La era de la plata nació con la oligarquía conservadora. Pacheco era pariente y socio de Campero, aunque uno y otro llegaron a la presidencia por diferentes caminos y distintos rótulos. Pacheco, Arce, Baptista y Fernández Alonso fueron los presidentes de la era de la plata, que marcaron la evolución de los métodos electorales, sustituyeron con el prestigio del dinero la influencia del pretorianismo, se dirá que el dinero es corruptor, pero no puede negarse que en un país pobre como Bolivia la presencia de hombres ricos en la política es una garantía de que las arcas fiscales serán respetadas. Portuagalete y

Guadalupe fueron para Pacheco, la Huanchaca, para Arce, y para Alonso, las minas de Potosí y Oruro” (Enrique Finot, Nueva historia de Bolivia).

A pesar de la explotación a la que se vieron sometidos los indígenas durante la Colonia, preservaron la propiedad comunitaria de la tierra; sin embargo, ya en la época de la República, se dio inicio a un sistema de despojo de esta forma de propiedad.

Esta situación de la propiedad de tierras comunitarias anteriormente mencionada quedó ratificada mediante los decretos dictados por el libertador Simón Bolívar en Cuzco y Trujillo (Perú), en 1824, cuya aplicación se extendía hasta Bolivia, país protegido por sus armas. Sin embargo, la estructura social que se fue conformando en la República con predominio absoluto del estamento criollo, así como el fracaso del gobierno reformista de Sucre, dio origen a un deterioro progresivo de la propiedad indígena que había sido preservada durante siglos.

El primer atentado se produjo durante la administración de Mariano Melgarejo, cuando se decretó el despojo de las tierras pertenecientes a las comunidades indígenas. Por Ley, los comunarios quedaron obligados a “vender” sus propiedades para ser convertidas en haciendas de nuevos terratenientes escogidos a voluntad del tirano.

Por otro lado, es importante mencionar que, a inicios del siglo XX, la población boliviana continuaba siendo mayoritariamente rural. Sin embargo, como consecuencia de la Ley de Exvinculación y las leyes de colonización, gran parte de las comunidades habían sido transformadas en latifundios o grandes haciendas, tanto en tierras altas como en tierras bajas. Este avance de los latifundios o haciendas se debió a que los gobiernos liberales continuaron con la política de creación de un mercado de tierras que favoreció a los grupos de poder.

Tanto las haciendas del altiplano como las de los valles, las estancias ganaderas de las tierras bajas utilizaban un sistema de trabajo, basado en la presentación de trabajo personal a cambio de un pedazo de tierra para usufructo del trabajador, estableciendo diversas formas de explotación de los colonos o peones.

A menudo, se buscaba controlar la mano de obra con acciones como, el enganche de peones o el endeudamiento para impedir que dejaran las haciendas.

Dato curioso

El Partido Conservador fue uno de los principales partidos políticos de Bolivia, a finales del siglo XIX, y junto a éste el otro partido importante fue el Liberal.

Dato curioso

“La diferencia entre estos dos bloques políticos (Conservadores y Liberales) era mínima, puesto que ambos bandos mantenían a toda la masa indígena al margen de todos los derechos políticos”.



Dato curioso

Durante el gobierno de Aniceto Arce, entre 1888-1892, se construyó el primer ferrocarril boliviano, el cual unió la ciudad de Oruro con Antofagasta.



“La Ley de Exvinculación, promulgada en 1874, disponía la extensión de las comunidades y la parcelación de las tierras entre los comunarios”.

### Aprendo haciendo

Realizamos una breve investigación sobre la Ley de Exvinculación y compartimos con nuestros compañeros y compañeras nuestros hallazgos.

- ¿Quiénes se beneficiaron con la promulgación de la Ley de Exvinculación?
- ¿En la actualidad persiste la problemática de la tierra?
- ¿En la actualidad cómo es la problemática de la tierra?

#### El sistema latifundista de hacendados

“Al colono, el patrón o latifundista le da pequeños pedazos de tierra, generalmente de mala calidad y nunca de riego. Él las cultiva después de haber intervenido en los trabajos del amo, por lo que siempre recoge cosechas mal dadas y en cantidades que apenas le alcanzan para sostener su vida miserable. Además de la deprimente condición apuntada, el colono reverencia a los gamonales (amos) con actitudes humillantes; al saludarlo se quita el sombrero y casi se arrodilla y ¡hay de él! Si no lo hace. Porque la reprimenda o el flagelo son duros. Cuando algún colono sufre algún accidente en el trabajo del amo, él tiene que curarse y ver como sostiene a su familia. El latifundista es incapaz de socorrer, pues su corazón es de piedra”.

Intervención de Adolfo Velasco en el primer Congreso Indigenista Interamericano, México, 2008.



#### Dato curioso

En 1872, Aniceto Arce y sus viejos amigos chilenos, nada menos que los representantes más notorios de los intereses salitreros y argentíferos, chilenos e ingleses, fundaron en la ciudad de Sucre el Banco Nacional de Bolivia.



### La masacre de Kuruyuki y la lucha del pueblo guaraní - Apiaguaki Tumpa

El 28 de enero de 1892, durante el gobierno de Aniceto Arce, se produjo la última de las grandes rebeliones guaraníes, encabezada por Apiaguaki Tumpa, personaje identificado como una deidad extraterrenal.

Los guaraníes fueron protagonistas de numerosas sublevaciones antiespañolas, desde el siglo XVI, cuando se enfrentaron al mismo virrey Francisco Toledo. Después de esto, los guaraníes amenazaron las ciudades de la Plata y Santa Cruz porque disputaban la recuperación de su territorio. Varios gobernantes de Santa Cruz, como Suárez de Figueroa y Argomoza, reprimieron al pueblo guaraní.

Los sublevados de 1892 abrieron hostilidades contra las misiones franciscanas establecidas en la zona y las haciendas de la provincia Cordillera, donde se focalizó la insurrección. Para sofocarla, el gobierno envió al prefecto, Ramón “Pachacha” Gonzales quién reunió a 1,700 efectivos gubernamentales que se enfrentaron, el 28 de enero de 1892, por cerca de ocho horas, cuando derrotaron a los sublevados en la batalla de Kuruyuki, cerca de la actual ciudad de Camiri; más de 800 guaraníes y solo cuatro soldados perdieron la vida. Tras la derrota guaraní se produjo una sangrienta represión a cargo de Melchor Chavarría, subprefecto de la provincia Monteagudo de Chuquisaca, fue una verdadera masacre, las tropas persiguieron a los combatientes, los capturaron y asesinaron, tomaron cautivas a las mujeres y a los niños y confiscaron sus tierras, la masacre concluyó con la captura y ejecución de Apiaguaki Tumpa. El cacique de Machareti Madeponai, trato de evitar la insurrección, pero lamentablemente terminó con el genocidio de la masacre de Kuruyuki.

Debemos mencionar que el pueblo guaraní sufrió constantes agresiones, como cuando se fueron estableciendo las haciendas en el departamento de Tarija y la delimitación para la conformación de las provincias.

En ese entonces, el general Burdett O'Connor planteaba la extinción de los indígenas, esclavizó a los Simbas, en las regiones de Concepción y Salinas. Esa provincia fue nominada con el nombre del general, como premio por haber sojuzgado y eliminado a cientos de indígenas y, de la misma manera, ocurrió con los pueblos toba y weenayek que fueron reducidos en la región del Algodonal, los militares llevaron a los indígenas a un puesto militar y los fusilaron.

Por ello cada 28 de enero, este pueblo recuerda que en Kuruyuki es donde empezó a conformarse de nuevo la Asamblea del Pueblo Guaraní, a través del apoyo de los franciscanos.

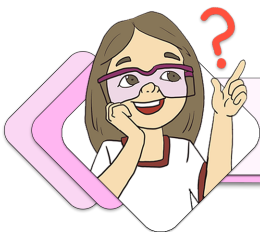
**Conozcamos la historia de las leyes de exvinculación**

En enero de 1871, las masas indígenas enfurecidas por lo que para ellos significaron las leyes agrarias de Melgarejo, la vulneración de sus derechos, persiguieron a éste por el altiplano hasta que logró ponerse a salvo ganando la frontera peruana. Pero el gobierno posterior de Morales, no obstante haber declarado la nulidad del despojo melgarejista, persistió en la misma política acentuando la depauperación de los indígenas. De esta manera, el proceso de conversión de la propiedad comunitaria en privada e individual, continuo inalterable.

El episodio siguiente tiene lugar en 1874, durante el gobierno de Tomás Frías, cuando se dictan las leyes de exvinculación. Continuando con la tradición melgarejista, se crearon comisiones o "mesas" revisitadoras. La función de estas consistía en presionar a los indígenas a vender sus tierras para comprometerlos a servir, ya fuera como colonos o como trabajadores asalariados del nuevo propietario.

Cuando en 1899 se produjo el levantamiento paceño, en el marco de la Revolución Federal, se afirma que los avispados liberales prometieron a los indígenas, la devolución de sus tierras comunales, a cambio de que ellos brinden su ayuda en la contienda civil. Pero solo fue otro engaño para la población nativa.

Observamos el video documental, escaneando el código QR, para conocer más detalles de la masacre al líder guaraní Apiaguaki Tumpa y los indigenas guaraníes.



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

Realizamos una interpretación con base en la lectura y compartimos con nuestros maestros y compañeros, generando espacios de debate y análisis.

¿Qué importancia tuvo la construcción del ferrocarril en nuestro país durante la época liberal?

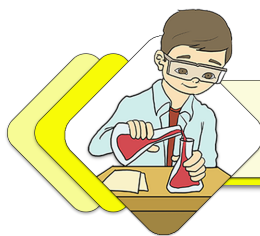
Reflexionamos en el aula sobre el periodo de las haciendas o colonatos, como un antecedente de la masacre de Kuruyuki.



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Elaboramos un ensayo sobre la problemática de la tierra durante el periodo liberal y conservador.

## LA GUERRA CIVIL DE 1899 Y LOS LEVANTAMIENTOS INDÍGENAS



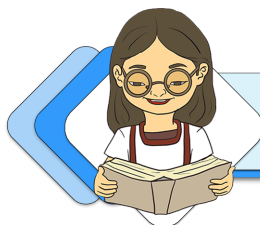
### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

A partir de la lectura del siguiente texto, compartimos nuestras ideas, de manera crítica y reflexiva, con nuestros compañeros y compañeras de curso.

¿Te has puesto a pensar que en Bolivia, a diferencia de la mayoría de los países de la región y del mundo entero, tiene una ciudad capital (Sucre) y otra ciudad es la sede del gobierno (La Paz)? Efectivamente, en otros lugares, la ciudad capital es la misma que se constituye en sede del Gobierno.

¿Por qué entonces Bolivia tiene una capital diferente a su sede de gobierno?,

La respuesta a esa pregunta debemos buscarla en nuestra Historia.



### ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

#### 1. Gobierno de Severo Fernández Alonso y la Ley de Radicatoria

Severo Fernández Alonso, quien nació en Sucre el 15 de agosto de 1849, llegó a ocupar el gobierno desde el 18 de agosto de 1896, hasta el 10 de abril de 1899. Fue periodista, ministro de Gobierno en la presidencia de Aniceto Arce y de Guerra en la de Mariano Baptista, habiéndose desempeñado, asimismo, como vicepresidente de la República en el periodo de Baptista y, por tanto, presidente del Congreso Nacional. Triunfante en las elecciones de 1896, asumió el mando el 28 de agosto de ese año representando al Partido Conservador. Su política económica favoreció a las oligarquías mineras, quienes eran propietarias de las mejores minas, esto causó un malestar en toda la población, y como una consecuencia de ello aparecieron diferentes conflictos sociales y regionales.



Es así que a Severo Fernández Alonso le correspondió gobernar en tiempos políticamente muy difíciles, ya que el Partido Liberal, para esa época demostraba ser mayoritario, sus dirigentes eran jóvenes osados e impetuosos, hicieron oposición franca al persistente Severo Fernández, tomando como bandera la capitalía de la República para la ciudad de La Paz, en tanto que los Conservadores hacían suya la causa de la capitalía para Sucre. Las Cámaras sirvieron de escenario de encarnizados debates y polémicas sobre ese derecho. En medio de esa tensa realidad, la municipalidad de Sucre agravó imprudentemente la situación, debido a que llevó adelante una colecta para adquirir armas destinadas a enfrentar a los paceños, a su vez, los liberales paceños conforman una Junta Patriótica con el propósito de defenderse.

Fue así que se debatió el derecho de Sucre, como capital de la República, y, para ello, sus diputados presentaron un proyecto de Ley de Radicatoria que fue rechazado por los representantes paceños y sus aliados, quienes no solamente pedían un campo neutral para debatir el asunto, sino que exigían el sistema federal en el país. Fernández Alonso, débil de carácter e irresoluto, ante la difícil situación que se estaba viviendo, se dejó llevar por sus ministros y consejeros, y promulgó la polémica Ley de Radicatoria, con la que ratificaba a Sucre como la capital.

Como consecuencia, y por la inconformidad de los liberales paceños, comenzó la guerra civil, con acciones violentas y hasta crueles, pues los liberales obtuvieron la cooperación del campesinado altiplánico paceño. Hubo episodios inhumanos en Cosmini y Ayo Ayo, donde pereció un grupo de jóvenes chuquisaqueños; hasta que finalmente el combate en Segundo Crucero significó la derrota de los chuquisaqueños. Era el 10 de abril de 1899, ese mismo día el

presidente huyó hacia el exilio y dejó el mando de la nación al primer vicepresidente. Al final de este suceso los chuquisaqueños perdieron la capitalía de la República.

Entre otro de los aspectos históricos más importantes del periodo de Severo Fernández Alonso, destacan las condiciones que dieron origen a la Guerra Federal:

El conflicto surgió por la disputa de la minería de la plata y el surgimiento del estaño, y por las rivalidades existentes entre los dos partidos políticos, conservadores y liberales.

La corrupción o fraude electoral en el Congreso ocasionaron fuertes conflictos entre los dos partidos.

Fue así que, bajo las causas mencionadas anteriormente, la Revolución Federal estalló en diciembre de 1898, con la aprobación de la famosa Ley de Radicatoria, con la que los conservadores del sur consiguieron que la ciudad de Sucre sea la residencia fija del Poder Ejecutivo, pero los liberales paceños rechazaron la norma y organizaron una junta federal de gobierno encabezada por José Manuel Pando, Serapio Reyes Ortíz y Macario Pinilla.

Posteriormente, Severo Fernández organizó un ejército militar para dirigirse a la ciudad de La Paz, cuando se encontraba cerca de la ciudad, el contingente y el propio Fernández, fueron atacados por un grupo de aymaras dirigidos por Pablo Zárate Villca.

## 2. José Manuel Pando, el Partido Liberal y la participación indígena de Pablo Zárate Villca



José Manuel Pando inició una época, que duro 21 años, de gobiernos liberales. Como gobernante, Pando tenía una mentalidad modernista y exitosa, se puede decir que marcó una etapa de posicionamiento geopolítico interno. Durante su gobierno, Bolivia atravesó por el periodo del estaño, comercializado fuera del país. Paralelamente, no debemos olvidar que en la minería había varios barones del estaño: Simón Iturri Patiño, Víctor Carlos Aramayo y Mauricio Hoschilld quienes, gracias a la explotación de este mineral, concentraron el poder económico en el país.

Fernández dirigió la Revolución Federal y, por tanto, ganó la presidencia de la República luego de un breve periodo de la Junta de Gobierno integrada por él, Macario Pinilla y Serapio Reyes Ortiz. Efectivamente, fue elegido primer

mandatario constitucional con voto indirecto, por la Convención reunida en Oruro; luego, fue ascendido al grado de General.

Inició su periodo de gobierno el 26 de octubre de 1899. Hizo bastante en cuanto a obras importantes; pero, más se preocupó de las relaciones internacionales y, en especial, de verificar la situación limítrofe, con Brasil, que ya había sufrido alteraciones debido, en parte, a las concesiones hechas por el tirano Mariano Melgarejo. Una “revolución” de contrabandistas organizados por el propio gobierno brasileño inició el conflicto que, finalmente, resultó adverso para Bolivia porque carecíamos de un ejército bien organizado y porque los gobernantes no supieron advertir las consecuencias de la “generosidad” de Melgarejo. Fue así que por el Tratado de Petrópolis, suscrito el 7 de noviembre de 1903, Bolivia perdió la región del Acre; 355.242 kilómetros cuadrados de extensión.

En su gobierno se inauguró el ferrocarril Guaqui-La Paz. Fue ascendido por el Congreso al grado de Mayor General, en 1903. Al abandonar la presidencia el 14 de agosto de 1904, fue designado delegado nacional en el noroeste, por lo que le correspondió intervenir en política, haciendo oposición a Montes, que se había apoderado del Partido Liberal, repudiándole por su excesivo autoritarismo, decidió fundar el Partido Republicano, con dirigentes liberales “puritanos” que rechazaban los métodos montistas.

### Dato curioso

#### Pasajes de nuestra historia

Severo Fernández Alonso vivió largo tiempo como exiliado en Chile, retornó al país en el gobierno de Eliodoro Villazón, quien lo designó como ministro Plenipotenciario en Perú y en Argentina. En 1914, fue elegido ministro de la Corte Suprema de Justicia y, como tal, presidente de ese alto tribunal; finalmente, en 1922, fue elegido Senador por Chuquisaca lo que le permitió alcanzar la Presidencia del Congreso Nacional.

Murió en Cotagaita, Potosí, el 12 de agosto de 1925.



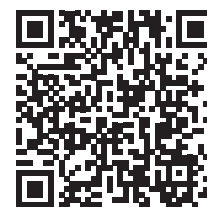
### Noticiencia

#### Flash histórico

El 31 de octubre de 1898, los diputados de Sucre propusieron la instalación definitiva de la capital ejecutiva en Sucre con la Ley de Radicatoria, pero sus contrapartes, de La Paz, propusieron que el Congreso debía trasladarse a Cochabamba (lugar neutral), propuesta que el oficialismo rechazó.



### Escanea el QR



Escanea el código QR y veamos el video: Vida de José Manuel Pando



Tiempo después retirado a sus propiedades de Luribay, fue asesinado en el Kenko, cuando viajaba a La Paz, el 15 de junio de 1917. Muchos políticos, la prensa y la opinión pública culparon al gobierno liberal de este crimen que finalmente no fue aclarado.

De igual manera, es necesario recordar que el Partido Liberal se originó después de la Guerra del Pacífico, llegando al poder luego de la Revolución Federal de 1899, durante este periodo, Bolivia creció notoriamente, en especial las ciudades de La Paz y Cochabamba.

### La Revolución Federal

En este escenario de conflictos políticos, sociales y económicos, la Revolución Federal, también sumó a la inestabilidad y violencia. Durante los gobiernos conservadores y liberales, la pugna por la capitalía de la República, la forma de gobierno que debía adoptarse y la rebelión generalizada de los indígenas del altiplano, constituyeron los hechos más sobresalientes de esos años.

Es importante contextualizar algunas acciones que forman parte del desarrollo de este conflicto social y, por eso, debemos hacer una descripción de las causas y los antecedentes que originaron la Guerra Federal entre el norte y el sur.

Si bien la Guerra Federal tiene un trasfondo político: conservadores versus liberales, quienes disputaban por el control del poder y de los beneficios políticos, sociales y económicos que derivan del poder gubernamental, es importante analizar las características de fondo. En ese sentido, dos elementos son los relevantes a la hora de reflexionar sobre este periodo de nuestra historia: lo indígena y la tierra, elementos que están relacionados de forma indisoluble, inseparable y otorgan sentido al concepto de comunidad.

Otra deuda histórica del proceso independentista es que no se había abolido la servidumbre indígena. Por lo tanto, la negación de los derechos de estos pueblos, a tener acceso libre a la tierra, y la ampliación de las desigualdades sociales ampliaba la inconformidad. Las y los indígenas, pese a las muertes, como consecuencia del trabajo inhumano en la mita y la encomienda coloniales, como también del proceso independentista iniciado con los levantamientos indígenas en contra de la Colonia, representaban más del 70% de la población del nuevo Estado boliviano, pero estos no gozaban de derechos ciudadanos, no eran considerados como tales, en cambio sus deberes, como el pago del Tributo Indígena, sostenía la economía de Bolivia con más del 60% de ingresos. La oligarquía vivía de los tributos indígenas.

Si bien el Mariscal Antonio José de Sucre abolió el pongueaje esta práctica fue restituida durante la presidencia del Mariscal Andrés de Santa Cruz y Calahumana. En ese gobierno, consolidó el impuesto indígena. Durante el gobierno de Mariano Melgarejo que fue promovido por intereses de los terratenientes, por esta Ley de 28 de septiembre de 1868, más el Decreto de 20 de marzo de 1866 fue el arma legal que obligaba a los indígenas a pagar un canon para consolidar su propiedad individual y a renunciar a cualquier forma de propiedad colectiva, para ello el gobierno dio un plazo de 60 días para que las comunidades indígenas puedan regularizar el derecho propietario de sus tierras, comprendamos que en esa época el sistema de comunicación era incipiente (no existía la radio ni televisión, el periódico era elitista puesto que el sistema colonial como el republicano habían prohibido la educación para la y el indígena) la intención de los terratenientes y las clases poderosas a cargo del poder político y militar era enajenar a las comunidades de sus tierras y apropiarse de ellas para seguir ampliando su poder económico.

El 5 de octubre de 1874, en el gobierno de Tomás Frías se dicta la Ley de Ex vinculación, mediante la cual se concedían títulos de propiedad individual a los comunarios, la intención era fracturar la comunidad, organización esencial de los indígenas, se los debía separar tratarlos como individuos para que no puedan organizarse y así reclamar sus derechos. Social y económicamente se buscaba eliminar la idea de la tierra como propiedad comunal y transformarlo en campesino, verlo como individuo y la tierra en propiedad privada. Las comunidades tenían un plazo de 90 días para legitimar derecho propietario sobre sus tierras caso contrario serían sometidas a remate;



### Dato curioso

#### Presidentes liberales

- José Manuel Pando 1899-1904.
- Ismael Montes 1904-1909.
- Eliodoro Villazón 1909-1913.
- Ismael Montes 1913-1917
- José Gutiérrez Guerra 1917-1920.



### Glosario

#### Abolición:

Suspensión o anulación de una ley o una costumbre mediante una disposición legal.

#### Oligarquía:

Sistema de gobierno en la que el poder está en manos de unas pocas personas pertenecientes a una clase social privilegiada.



de esa manera los oligarcas y terratenientes seguirían usufructuando del poder, la tierra y el trabajo de estos sectores sometidos.

Es en este contexto de desigualdad social y abuso de la minoría que, el sector indígena va acumulando su descontento y rebeldía, sin embargo, con el afán de agotar todas las instancias impuestas por la “justicia oligarca y terrateniente” las comunidades eligieron apoderados con la finalidad de hacerse representar, acción contemplada en la Ley de Ex vinculación, en realidad este hecho buscaba que las comunidades vendiesen sus tierras de manera rápida y a bajos precios (mercantilización de la tierra) por medio de falsos apoderados, quienes trabajaban a favor de la clase política y militar de conservadores como liberales.

Ejemplos de este hecho son: Ismael Montes usurpador de la comunidad de Taraco, Benedicto Goitia se hizo de las tierras de Vilaque, Francisco Jáuregui se apoderó de los terrenos de Laja entre otros. Estos hechos consolidaron la explotación de las y los indígenas en las haciendas. Pero también existieron apoderados de raíces indígenas denominados “Caciques”, entre ellos podemos nombrar: Leandro Condori, Santos Marka T’ula, Zárate Villca entre otros que estaban en contra de la hacienda terrateniente, teniendo como características su arraigo a la comunidad, sabían leer y escribir, pero sobre todo buscaban el bienestar de las y los indígenas. Llegado a este punto, es importante entender cómo se constituyó la oligarquía boliviana, ese pequeño grupo de familias que detentaban el poder político, social, económico y se debatían ideológicamente en tendencias políticas conservadoras y liberales. Después de la derrota de Bolivia en la guerra del Pacífico se reúne en 1880 la Convención Nacional, conformada por conservadores y liberales, los cuales establecieron un periodo reconstrucción de la República en base al ejercicio de la democracia, pero era una “democracia restringida”, sólo podían ser elegidos como gobernantes conservadores o liberales, en una suerte de alternancia del poder, con ello garantizaban el acrecentamiento de sus fortunas.

### Aprende haciendo

A partir del análisis del cuadro anterior reflexionamos junto a tus compañeras y compañeros sobre el voto calificado, frente a la realidad de los indígenas y realicemos una comparación con nuestra actualidad en un cuadro comparativo.



### Dato curioso

Entre 1875 y 1895 la minería de la plata logró recuperarse del descalabro que se sufrió en la etapa independentista, con la incorporación de nueva tecnología, hablamos del ingreso a la etapa moderna, a la modernización de los procesos productivos en concreto de la minería



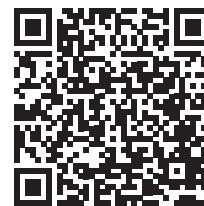
### Curioseando la historia

En 1884, se implementó el famoso “voto calificado”, con la única finalidad de mantener el poder en manos de una clase elitista que arrogantemente creía ser la única con derechos a participar en la vida política del país. Este voto calificado exigía las siguientes condiciones, que lamentablemente eran totalmente desfavorables para los indígenas por la realidad en la que ellos estaban:

- Ser hombre.
- Ser alfabetizado.
- Tener una propiedad de por lo menos 12 mil pesos.

En tal circunstancia los indígenas originarios no tenían posibilidades políticas y mucho menos económicas.

### Escanea el QR



Escanea el código QR y veamos el video: Pablo Zarate Willka



En 1880 se aprueba la Constitución Política de la República de Bolivia, sus bases son de tinte liberal y con la mirada puesta en Europa, como el modelo de sociedad a imitar (esta forma de pensar y actuar se denomina Eurocentrismo) priorizando la propiedad individual.

### Actividad.

Realizamos un cuadro comparativo acerca de la incorporación tecnológica en los sectores de la minería y la agricultura. ¿Cómo se producía en las minas durante la Colonia, posterior a la Guerra del Pacífico y luego con la revolución de 1952? ¿Cuál era la finalidad de la incorporación de nueva tecnología a los procesos productivos? ¿Quiénes ganaban con estas mejoras productivas?



Zarate Willka y sus guerreros Indígenas

Tomando en cuenta los diferentes antecedentes históricos podemos decir que se conoce como la Guerra Federal a una contienda civil (1898-1899) que llegó a enfrentar con las armas a las ciudades de Sucre y La Paz, la que se definió a favor de esta última. La disputa se centró en torno a cuál de las ciudades sería la capital definitiva de Bolivia, pues durante los primeros años de la República la capital residía en Sucre. Pero La Paz se fue imponiendo debido a su proximidad al océano Pacífico y el hecho de ser más poblada y más rica.

El Partido Liberal, a nombre de La Paz, propuso el federalismo en la Convención Nacional reunida en Sucre en 1898. Ante la aprobación de la Ley de Radicatoria por los conservadores de Sucre, los representantes paceños como señal de protesta, después de conformar la Junta Federal de Gobierno, nombraron al coronel José Manuel Pando jefe del ejército el cual se puso en campaña. Este personaje estratégicamente logró conseguir la ayuda del indígena Pablo Zárate Villca, líder aymara, con quien derrotarían al ejército del presidente Severo Fernández Alonso.

Fue así que uno de los actores más importantes en la llamada Guerra Federal fueron las comunidades indígenas que actuaron en alianza con los liberales para derrotar al gobierno de Severo Fernández Alonso. Los problemas en el área rural se originaron en las medidas que se pusieron en ejecución, y a las que ya nos referimos, sobre las tierras de las comunidades indígenas provocando la creciente expansión del latifundio, sobre todo en el área altiplánica. Los principales promotores de la alianza liberal-indígena fueron los apoderados generales de las comunidades quienes durante largo tiempo lucharon por la defensa legal de sus tierras de comunidad en los departamentos de La Paz, Oruro y el norte de Potosí. En este contexto desfavorable para las comunidades se cree que los liberales habrían prometido a los indígenas la restitución de sus tierras. Por su parte, los indígenas tomaron esa iniciativa como una excusa para restablecer el antiguo pacto de reciprocidad con el Estado a partir del cual se respetaría su autonomía y sus derechos comunales sobre la tierra a cambio de la contribución de los indígenas.

La política de alianzas con sectores de la élite era una estrategia indígena que ya fue utilizada en el pasado. La más importante alianza tuvo lugar en 1871 cuando el apoderado Luciano Willka se alió con Agustín Morales para derrocar a Mariano Melgarejo quien había promovido la expansión latifundista en el altiplano paceño. La alianza fue exitosa ya que, una vez derrotado Melgarejo, el presidente Morales devolvió las tierras de comunidad y este hecho quedó grabado en la memoria colectiva de las comunidades como una experiencia positiva que vieron por conveniente replicar en 1899.

### El desarrollo del conflicto

*Volviendo al inicio del conflicto, anoticiado por los sucesos de La Paz, el presidente Alonso decidió organizar al Ejército Constitucional y marchar rumbo al norte a sofocar el conflicto pensando, de manera errónea, que se trataba de una revolución más. Fernández Alonso ocupó el 8 de enero de 1899 la localidad de Viacha en pleno altiplano paceño y, aunque a nivel armamentístico se encontraba en superioridad con relación a los liberales, el desconocimiento del clima altiplánico, el intenso frío, las lluvias y el hostigamiento permanente de los indígenas lo pusieron en graves dificultades.*

*En un momento dado, la necesidad de pertrechos les obligó a mandar escuadrones a la ciudad de Oruro debilitando su posición en Viacha. La idea principal de Fernández Alonso era tomar la ciudad de La Paz. Sin embargo, ésta se hallaba rodeada de un infranqueable cerco de indígenas aliados del coronel Pando y del Partido Liberal. A estas alturas, Fernández Alonso se dio cuenta de que se trataba de un conflicto de gran magnitud que pronto derivaría en una guerra civil.*

*Al mismo tiempo que los indígenas amedrentaban a las fuerzas del presidente Alonso, el coronel Pando, estrategia de primer nivel, paseaba sus fuerzas a vista del*

### Dato curioso

Hasta este momento el Estado recibía sus ingresos no de la producción de mercaderías, ni mineras y agrícolas, menos por concepto de impuestos a la exportación ni a la minería que era privada, sino lo que le generaba ingresos al estado eran los impuestos sobre los indígenas, el tributo indígena era el más importante para el Estado, es el que mantenía a Bolivia (Herbert Klein).

enemigo para confundir su ánimo. Gracias a la diligencia con que le informaban los chasquis indígenas, Pando pudo saber con exactitud los planes de ocupación y los movimientos de las fuerzas enemigas a las que se enfrentaron luego de algunas escaramuzas en la batalla del Crucero de Cosmini, al sur del departamento de La Paz, a fines de enero de 1899.



Por otra parte, los escuadrones del presidente Alonso, en su afán de conseguir alimentación y pertrechos, cometieron una serie de arbitrariedades en el pueblo de Coro Coro y sus alrededores donde murieron numerosos indígenas. Allí, la alianza entre indígenas, vecinos y mineros actuó en contra de los conservadores y provocó una intensa lucha en la que se destaca la huida de los gerentes extranjeros de la compañía Coro Coro de Bolivia. Las innecesarias crueldades de los soldados unitarios también provocaron en respuesta una terrible masacre en la iglesia de Ayo Ayo donde el escuadrón constitucional "Sucre" fue muerto en manos de los indígenas. Esto ocurrió después de la batalla del primer cruceiro de Cosmini, el 24 de enero de 1899, en la que el ejército de Pando ganó a los constitucionales. La muerte de lo más selecto de la juventud sucrense en Ayo Ayo fue un golpe difícil de olvidar para los chuquisaqueños y provocaría uno de los artículos periodísticos más racistas en contra de la población aymara titulado *Lugentes Campi* escrita por el ex presidente Mariano Baptista.

Mientras que los soldados derrotados en el Crucero llegaban a Oruro, el grueso del ejército de Alonso aún se encontraba en espera de pertrechos. Ante la dificultad de atacar a la ciudad de La Paz, Fernández Alonso ordenó la retirada a Sica para reorganizarse. A

estas alturas, sus soldados se hallaban débiles y cansados. Con la retirada de Fernández Alonso de Viacha a fines de enero de 1899 comenzó una nueva fase de la campaña. El coronel Pando, animado por una coyuntura que le era beneficiosa, al mismo tiempo que mandó a fortalecer la revolución en otros puntos como Cochabamba y el sur de la República, intentó convencer a las fuerzas constitucionalistas de estas regiones para que se cobijaran bajo los ideales federales.

### La masacre de Mohoza

Uno de los hechos más importantes de las insurrecciones indígenas fue la Masacre de Mohoza. Los acontecimientos se desarrollaron de la siguiente manera: la guerra civil se hallaba, en enero de 1899, en pleno desarrollo. Sin embargo, las fuerzas liberales no habían sufrido la pérdida de ningún capital importante. Por ello, el general Pando decidió organizar varias expediciones para ampliar la revolución. Arturo Eguino, natural de Inquisivi, estuvo encargado de organizar el escuadrón Pando, destinado a llevar el conflicto a la ciudad de Cochabamba.

El 28 de febrero, el escuadrón Pando llegó al pueblo de Mohoza (Inquisivi). Los atropellos y las arbitrariedades que cometió la tropa en contra de la población en su conjunto, sumados al malestar en el que estaba la población indígena, por los efectos de la rebelión, derivaron en una cruenta matanza de dicho escuadrón.

Los soldados murieron en la iglesia de esa localidad. Uno a uno, los miembros del escuadrón recibieron golpes con macanas y palos, porras de piedras, cuchillos y hachas, les arrancaron los testículos, las lenguas, piernas y brazos. La violencia indígena no parecía tener fin, después de 14 horas de masacre, durante las cuales se ordenó también el saqueo de las casas, los indígenas decidieron, bajo el mando de su apoderado Lorenzo Ramírez, organizar un gobierno autóctono y extender su autoridad a las haciendas vecinas.

Grande fue la sorpresa de Pando cuando se enteró de la masacre en Mohoza. Sin embargo, actuó con astucia y, aunque sabía el peligro que significaba el alzamiento indígena, no tomó medidas inmediatas, pues aún necesitaba su ayuda. Solo después de haber ganado la





batalla de Segundo crucero, 10 de abril de 1899, y tras festejar con Zárate Willca el triunfo de Oruro, Pando exhortó a los indígenas a retornar a sus estancias y ayllus, y mandó apresar a los líderes de la rebelión, olvidando las promesas que había comprometido a los indígenas. A esta altura, la rebelión indígena ya estaba perdida.

El proceso de Mohoza fue sin duda uno de los acontecimientos jurídicos más notables de su tiempo, puesto que se intentó juzgar a toda una comunidad indígena, la lista de acusados incluía a más de 250 personas.

Después de cuatro años de debates sentenció a 32 personas a condenas máximas. Las ejecuciones de los indígenas tuvieron lugar en la plaza de Mohoza. Para entonces, Lorenzo Ramírez y Zárate Willca, considerados por las autoridades como responsables de la masacre, ya habían muerto. Juan Lero, el cacique de Peñas, murió en la cárcel antes de oír su sentencia. En cuanto al temible Willca, el fiscal lo declaró inocente porque no encontró suficientes pruebas de culpabilidad. Condarco sostiene que Zárate fue ejecutado al ser trasladado a la ciudad de La Paz, en la hondonada de Chojllunkeri, por los comisionados que lo custodiaban.

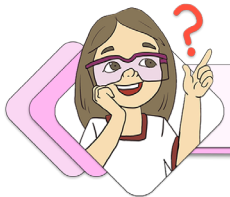
### Zárate, “el temible Willka”

Pablo Zárate Willca, también conocido como el “temible Willka”, fue un caudillo indígena boliviano que se formó como militar en el ejército boliviano, llegando a alcanzar el rango de comandante Willka, al ingresar a la guerra exige la liberación de los colonos, la participación de los quechuas y de los aymaras en el gobierno, y la restitución de las tierras comunales. Recibe la propuesta de José Manuel Pando de participar en la guerra y se inicia el hostigamiento a los conservadores. Es entonces cuando Willka organiza y dirige el ejército aymara, en una incesante guerra de guerrillas y logra un gran avance militar.

Willka difunde un manifiesto llamado “La proclama de Caracollo”, en el que tenía varias demandas:

- Deseamos hallar la regeneración de... Bolivia”.
- Los indígenas, nos levantaremos a defender nuestra República de Bolivia... que quieren apoderarse... vendiéndonos a los chilenos”.
- Deben respetar a los blancos, a los indígenas. Porque somos de una misma sangre, e hijos de Bolivia, deben quererse como hermanos con los indianos... hago prevención a los blancos... para que guarden el respeto con los indígenas”

Willka fue traicionado por los mismos liberales, pues los indígenas descubrieron que estos no iban a cumplir sus promesas, ya que únicamente los habían utilizado para poder ganar la guerra. Los liberales desconocieron al líder indígena y lo acusaron de promover el exterminio de las minorías dominantes y de pretender establecer un gobierno indígena. Los dirigentes políticos no cumplieron la promesa de restituir las tierras, Willka fue apresado, interrogado y torturado, bajo los cargos de sedición en 1904.



### ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Con nuestra familia y/o compañeras o compañeros reflexionamos sobre los diferentes hechos históricos que conformaron la Guerra Federal, y los levantamientos indígenas que reivindicaban sus derechos.

A manera de conclusión, describimos tres aspectos principales que nos servirán en la reflexión sobre este momento histórico:

1. Con base en el contenido temático descrito anteriormente, las causas que originaron la Guerra Federal, son las mismas de toda Latinoamérica. Destaca la rebelión del pueblo frente a la opresión de los conservadores, los criollos y/o los oligarcas, el grupo de poder que tenía el dominio sobre los recursos y los grupos mayoritarios. ¿Actualmente, todavía suceden este tipo de fenómenos sociales?
2. El objetivo por el que Zárate Willca se sumó a la Guerra Civil fue para que los indígenas pudieran tener un mejor estilo de vida, para conquistar los derechos que les correspondían, y para recuperar sus tierras. El conflicto entre Conservadores y Liberales, terminó cuando los primeros fueron derrotados por los Liberales. Cuando estos llegan al poder, se olvidan de la esencia de su lucha y pierden la confianza de la población. ¿Actualmente, será posible consolidar un gobierno federal en nuestro país?

Escanea el QR

Observamos y analizamos el siguiente mini-documental sobre la batalla de Mohoza.

Escanea el QR

En el siguiente QR podremos ver este tema en diferentes Lenguas Originarias

- Pablo Zarate , el temible Willka, fue un indígena que organizó a un grupo de revolucionarios indígenas, con quienes apoyó la guerra de los Liberales, lo lamentable de esto es que los Liberales, comandados por José Manuel Pando no cumplieron sus promesas. Zárate se convirtió en un peligro para la estabilidad del gobierno blanco, por lo que decidieron apresararlo, enjuiciarlo y, posteriormente, asesinarlo.

### CONSECUENCIAS DE LA GUERRA CIVIL

La Guerra civil Federal fue la conflagración más sangrienta que ha habido en la historia de nuestro país y trajo consigo varias consecuencias. La rebelión indígena fue finalmente sofocada a costa de una represión muy dura y las haciendas continuaron su expansión a costa de las comunidades; los gobiernos conservadores dieron paso a una sucesión larga de gobiernos liberales; el centro económico se desplazó de sur a norte, de la minería de la plata a la minería del Estaño y finalmente la pugna por la capitalía se zanjó de tal modo que, aunque Sucre continuó siendo la Capital formal del País, el poder político fue trasladado a La Paz, que se consolidó como sede de gobierno. La promesa de los liberales de federalizar al país fue incumplida.



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Preparamos una sopa de letras con palabras clave del periodo histórico que acabamos de estudiar: Guerra, Mhoza, Willca, Sucre, La Paz, Federal, Pando, Comunidad, Capital, Indígena, Civil, Resistencia y Batallón.

### EL AUGE DE LA GOMA Y LA GUERRA DEL ACRE



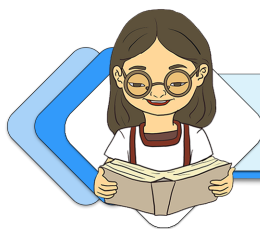
## ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

El aumento de la demanda de goma elástica, para la fabricación de llantas, impulsó la explotación de los árboles de caucho en la región amazónica de Bolivia. La falta de presencia estatal y el interés, de empresarios brasileños, por la región derivó en una guerra con movimientos separatistas. Como resultado, perdimos la región del Acre.

Realizamos algunas actividades que nos permitan comprender la temática. Para ello, con base en las dos imágenes desarrollamos, junto a nuestros compañeras, compañeras y familiares los siguientes ejercicios y reflexiones:

- ¿A qué departamento corresponde el escudo que tenemos en esta página, investigamos el significado de todos los elementos que componen este símbolo departamental?
- ¿Observamos la segunda imagen y desde nuestra percepción o conocimientos previos describimos qué representa esta fotografía?
- ¿Qué es una jeringa?
- ¿Quiénes habitaban la región del Acre?





## ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

A manera de introducción, conozcamos algunos datos curiosos.

### 1. Las estradas gomeras en las tierras bajas de Bolivia

La extracción de caucho o goma elástica se inició en Bolivia hacia 1870, pero fue a partir de 1890 cuando las exportaciones alcanzaron importancia a nivel nacional, debido al aumento de la demanda mundial para la fabricación de llantas de automóviles. El área de mayor explotación fue la Amazonía (Beni, Pando, y norte de La Paz), en la cual operaron varias compañías cruceñas.

Otra zona de explotación de importancia regional fue la provincia Velasco (norte de Santa Cruz). Junto a las barracas, donde se procesaba la goma, los empresarios desarrollaron haciendas para proveer de alimentos a sus siringueros y empleados, lo que aceleró la apropiación de tierras baldías, pertenecientes a los pueblos originarios. La región estaba habitada por varias naciones originarias, entre las que se pueden mencionar a los chácobos, cavineños, tacanas y pacaahuaras. El principal empresario gomero fue Nicolás Suárez, cuya empresa, llegó a producir más del 70% de la goma elástica boliviana. El auge de la producción de goma se extendió hasta la segunda década del siglo XX, cuando empezó a explotarse en el sudeste asiático, donde se llevó de contrabando algunas semillas de las plantas de caucho.

### 2. Los conflictos limítrofes de Bolivia con el Perú y Brasil por la tenencia del Acre

El inmenso territorio del Acre, situado en el extremo nororiental y amazónico de Bolivia, limítrofe con el Brasil, permaneció inexplorado y deshabitado de población europea durante los tres siglos coloniales. De acuerdo a la delimitación territorial entre los reinos de España y Portugal y según la doctrina del *Uti possidetis Jure*, el Acre caía bajo la jurisdicción de la Audiencia de Charcas de donde fue heredado por la República de Bolivia. Sin embargo, el imperio de Brasil no aceptó esa doctrina con el argumento de que una cosa era España y Portugal y otra, bien distinta, los Estados de Bolivia y Brasil. Por eso mismo, sostuvo que ciertos territorios como el Acre, o las nacientes del río Paraguay, pertenecen al primer ocupante, o sea, la población brasileña.

La cuestión cobró actualidad en la década de 1880, cuando empezó el auge de la explotación de caucho en la región ubicada sobre las cuencas de los ríos Madera, Purus y Acre. Atraídos por esa actividad, gruesos contingentes de población migrante del Brasil, en especial del empobrecido estado de Ceará, empezó a llegar al Acre tomando posesión de esos territorios. Con el fin de contrarrestar esa situación, el gobierno boliviano, en 1898, creó la Delegación Nacional del Madre de Dios y el Purus, situando su sede en este último río, con el nombre de Puerto Alonso. Brasil reconoció la soberanía boliviana en esos confines pero allí empezaron a establecerse los nuevos pobladores brasileños que adoptaron el nombre de “acreanos”.

La dificultad para que la acción del Estado boliviano llegara a esas remotas zonas, radicaba en el hecho de la inmensa distancia y las dificultades de acceso a ella que las separaban de los centros principales del país, ubicados en la región occidental o andina como La Paz o Sucre que, por entonces, era la capital de la República. Entonces, Puerto Alonso no era sino un solitario puesto militar y aduanero dotado de escasos recursos económicos y humanos. Esto determinó que la influencia brasileña creciera de una manera progresiva y alarmante.

### 3. La goma elástica

Entre 1890 y 1920, la goma elástica o caucho se constituyó en el rubro de exportación más importante del país pues, en ocasiones, su monto superó lo producido por el total de las exportaciones de la plata.

La explotación intensiva de la goma en Bolivia comenzó cuando el médico y explorador norteamericano Edwin Heath recorrió en 1880 el curso inferior del río Beni, probando que este formaba parte del sistema fluvial del río Madre de Dios, el Orthon, el Mamoré y, más adelante, el Madera. Esto dio lugar a que los empresarios que se dedicaban desde tiempo atrás a la industria gomera incrementaran su producción fundando barracas a lo largo de tales ríos que permitían un acceso directo al Amazonas y, por ende, a los amplios mercados de exportación en Europa y Estados Unidos.

Entre los pioneros de la goma se destacan Antonio Vaca Díez (quien también fue médico, político y escritor), Nicanor Gonzalo Salvatierra y Augusto Roca. Este último introdujo una de las primeras embarcaciones a vapor para navegación en los ríos amazónicos y prestó eficaz ayuda al coronel José Manuel Pando en sus exploraciones al noroeste del país, en misiones de estudio encomendadas por el gobierno boliviano. Pero el impulso más vigoroso a la explotación

gomera fue dado por Nicolás Suarez Callaú, que fundó el establecimiento industrial de Cachuela Esperanza sobre el río Beni.

### Exploremos nuestra historia...

#### El gobierno y la goma

El Estado llegó, como consecuencia de esta ocupación, de manera lenta y frágil. Primero fueron las aduanas. La de Villa Bella, creada en 1883, fue la que, al cabo de pocos años, comenzó a producir ingresos inesperados para el tesoro nacional. Luego, con sede en Riberalta, se creó la Delegación Nacional del Acre y el Purús. Esta fue la base para que en 1900 se creara el Territorio Nacional de Colonias.

En enero de 1899 se fundó la Aduana de Puerto Alonso, en homenaje al último de los presidentes conservadores. Estaba situada sobre el río Purús, frente a la población brasileña de Caquetá, justo debajo de la nueva línea de frontera boliviano-brasileña, llamada Cunha-Gómez, bastante más al norte de las barracas bolivianas y se llegaba allí a través de la ruta de Manaos.

Jorge Cortés Rodríguez, "La Guerra del Acre", en Los bolivianos en el tiempo.

#### Explotación gomera

La industria de la goma en el noroeste significó, para algunos escritores bolivianos, un sistema de explotación inmisericorde de los trabajadores, que eran llevados hasta allí con engaño y en condiciones de semiesclavitud.

Juan B. Coimbra, La siringa, 1945.

Después de dar lectura a los tres aspectos que contienen datos históricos como ser: el gobierno y la goma, la explotación gomera y las lanchas a vapor, analizamos en familia, y con las compañeras y los compañeros para asumir y tener un criterio claro sobre la influencia y la importancia de los recursos naturales de nuestro país, como un botín de invasión de países como el Brasil.

#### 4. Principales acciones y el Tratado de Petrópolis

Como es de conocimiento a estos hechos históricos se los conoce como las revoluciones separatistas los cuales tienen su origen y su causa por la explotación de la goma y la instalación del puesto aduanero en Puerto Arce, por parte del gobierno boliviano para poder recaudar impuestos a la explotación de la goma hacia los estados de Paraná y Amazonas del Brasil.

Este hecho no solo perjudicaba a los explotadores y contrabandistas de la goma, sino también perjudicaba al mismo Estado del Brasil quien veía reducir sus ingresos por "transito" de la goma boliviana por sus puertos.



#### La primera revolución separatista

Se va dar a la cabeza de Luis Gálvez, quien, al ver afectado sus intereses, con la instalación de un puerto aduanero en el puerto Acre por el gobierno boliviano, se subleva contra la medida establecida, y a reacción de esta situación toma en forma violenta los puertos del Acre, para posteriormente declararla territorio libre e independiente y a su vez declarándose primer emperador de la región del Acre.

#### La segunda revolución separatista

Esta se va a dar a la cabeza de Placido de Castro, quien aprovecha la protesta de Brasil por la situación del momento. Resulta que Bolivia quería dar en calidad de arrendamiento de tierras a empresas angloamericanas, para que sean estas las que exploten la zona y de esta manera puedan pagar alquiler e impuestos al gobierno de Bolivia, esto es rechazado por Brasil contundentemente, decían ellos que era muy peligroso para la zona, pues Estados Unidos empezaría a tener protagonismo en la zona y eso era un peligro para Sudamérica. Es de esta manera que el gobierno de Brasil se va adueñar de toda esta zona y declarara territorios pertenecientes al Estado del Brasil. El Tratado de Petrópolis será el cual definitivamente anexiona estas tierras al país brasileño.



Estas son las dos revoluciones separatistas que forman parte de la guerra de Acre, en definitiva, con estos dos hechos, con el tiempo, la región del Acre se anexaría a la soberanía de Brasil, desde 1903 tras haberse firmado el Tratado de Petrópolis"

## 5. La Guerra del Acre

El conflicto de la Guerra del Acre se inició en 1898, cuando el presidente Alonso, tras la fundación de Puerto Alonso, dictó un Decreto para recaudar un impuesto del 30% a todas las exportaciones de goma de todas las empresas y así también regularizar el contrabando. De hecho, subieron las recaudaciones, pero ante esta situación se sublevaron los colonos de la región, mayormente brasileros, dirigidos por el español Luis Gálvez Rodríguez de Arias quien en 1899 llegó a tomar el Puerto Acre y se declaró emperador. Cuando el presidente Pando envió tropas al año siguiente, estas fueron derrotadas con el discreto apoyo del ejército brasileño. Las autoridades bolivianas ante este hecho pidieron apoyo al Brasil. El gobierno del Brasil respondió que se sentía contrariado de que Bolivia no sea capaz de controlar sus territorios y soberanía.

La situación concreta era que el territorio del Acre estaba económica y demográficamente más vinculado con el estado brasilero que con el boliviano, y resultó muy difícil mantener el control del territorio de los “caucheros” brasileros que venían poblando intensamente el Acre desde 1877.

El desenlace del conflicto se produjo cuando Avelino Aramayo, uno de los millonarios de la plata que apoyaba la política de gobierno, propuso la creación de una alianza angloamericana boliviana (Bolivian Syndicate) para hacer presencia en el Acre a cambio de grandes concesiones administrativas. El gobierno brasilero protestó contra esa iniciativa, argumentando que afectaría a la soberanía continental y decidió tomar militarmente el territorio del Acre.

Los bolivianos realizaron dos campañas exitosas de defensa del territorio a la cabeza de José Manuel Pando, quien derrotó a un contingente de brasileros en Puerto Rico, y de Nicolás Suárez, empresario gomero, quien, junto a sus peones, hizo lo mismo en la Batalla de Bahía, hoy Cobija. Conocidas las noticias sobre los desastres en el Acre, el presidente, José Manuel Pando dada su experiencia por esos parajes decidió encabezar personalmente la defensa del Acre, movilizand una columna de 600 o 700 hombres aproximadamente del ejército boliviano hallado en la región de La Paz con la finalidad de acudir en socorro de Puerto Alonso, sin saber que éste estaba ya a punto de caer. Tomaron la ruta de Larecaja y el río Beni, lograron llegar a Riberalta y tomaron posiciones iniciales de combate, en abril de 1903.

La marcha del presidente Pando hacia el Acre produjo la inmediata reacción del gobierno de Brasil que definió al hecho como una provocación. Inmediatamente, este país dispuso el envío de contingentes militares hacia la frontera del Mato Grosso y al Acre, situándose cerca de las milicias revolucionarias de Placido de Castro. Es importante mencionar también que, durante el gobierno de Pando, en julio de 1902 en Londres firmó un contrato con la compañía angloamericana The Bolivian Syndicate.

Mediante este convenio, el presidente de Bolivia cedió, a la compañía extranjera, la explotación de las riquezas naturales que existían en el territorio, a cambio de que Bolivia recibiera las ganancias del 40% de la producción.

El gobierno boliviano intentó dar marcha atrás en su relación con The Bolivian Syndicate, solicitando la anulación del contrato, pero la gestión no tuvo éxito, en gran medida porque el consorcio alegó que ya había iniciado inversiones. Poco después, los administradores extranjeros iniciaban conversaciones con el gobierno de Brasil y le vendieron sus derechos.

El gobierno brasileño movilizó a 4.000 hombres de su ejército, tras comunicar, el 21 de enero, a la Cancillería que consideraba el territorio en litigio. Dos meses después, el 2 de abril, la división brasileña ocupaba Puerto Alonso. La guerra internacional, a gran escala estaba a un solo paso.

Las tropas de Pando que habían llegado a Riberalta a mediados de marzo de 1903 se dividieron, una parte se quedaría en la ciudad y la otra se desplazaría a Puerto Rico, protagonizaron un combate en ese asentamiento, armaron trincheras para, luego, defender, con denuedo y heroísmo, a los secesionistas, quienes sufrieron numerosas bajas frente a los guerrilleros de la Columna Porvenir. Por esta columna de voluntarios, los separatistas se retiraron derrotados de Puerto Rico.

En esas circunstancias; y a escasos días del inicio de una nueva guerra convencional, contra los más de 8.000 hombres del ejército profesional de Brasil, bajo el mando del general Silveira, el gobierno boliviano, desde La Paz,

### Glosario

#### Siringuero:

Trabajador que se ocupa en la extracción del caucho

#### Caucho:

Sustancia elástica, impermeable y resistente que se obtiene a partir del jugo lechoso de ciertas plantas tropicales; se emplea en la fabricación de neumáticos, tuberías aislantes, etc.

#### Transnacional:

[empresa, sociedad] Que tiene negocios y actividades establecidos en varios países.



### Dato curioso

#### Lanchas a vapor

La navegación fluvial a vapor fue un factor decisivo para la eficiencia de la industria gomera y, en general, para el progreso del oriente boliviano. Gracias a ella, Santa Cruz pudo tener una vía de comunicación segura con Trinidad, Riberalta y las barracas del Territorio Nacional de Colonias. Riso como el Mamoré, el Beni, el Madre de Dios y el Orton se convirtieron en verdaderas arterias por donde circulaba la sangre de una gente intrépida y aventurera.



decidía si seguía la campaña militar o la finalizaba por la vía diplomática, al final optaron por la vía diplomática ya que el país intentaba superar la cercana Guerra Federal. El presidente Pando y sus agotados 450 combatientes, el resto había sido diezmado por las enfermedades, se hallaban en desventaja, acabaron reconociendo el *modus vivendi* en el territorio del Acre que había sido firmado con Brasil el 21 de marzo de 1903 y, como primera acción, las tropas regresaron a La Paz, junto al general Pando. El *modus vivendi* era de carácter provisional, puesto que el 17 de noviembre de 1903 Bolivia y Brasil firmaron el Tratado de Petrópolis.

*Respondemos las siguientes preguntas motivadoras, para profundizar nuestros conocimientos y compartir nuestras opiniones con nuestros compañeros y compañeras.*

- ¿Qué criterios nos provoca la Guerra del Acre?
- Describimos la geografía en la que se desarrolló la Guerra del Acre.
- ¿Qué característica similar encontramos con los otros conflictos bélicos que sostuvo nuestro país?
- Con base en la lectura de la carta de un prisionero, realizamos un análisis crítico de la situación en que éste se encontraba cuando escribió su misiva.

**Carta de un prisionero**

**Querida mamita:**

“Esta es la última que te dirige el hijo que más te quiere, porque dentro de un momento seré fusilado por los acreenses, pues he caído prisionero. Tal vez hubiera salvado la vida, pero mi deber de buen ciudadano me manda perecer. Del cielo, adonde espero ir, velaré por ustedes, ya que en la tierra mis esfuerzos han sido vanos y desgraciados. Recomienda a mis hermanos que se acuerden de mí en sus oraciones. A mi abuelita que no me olvide y lo mismo a Matilde lo merecerá. Hasta la otra vida”.

Rodolfo Siles, a su madre Remedios viuda de Siles.

**Bruno Racua (1879-1932): héroe amazónico de la defensa del territorio boliviano**

(Bolivia informa). Personajes de la defensa del territorio boliviano.

(Ixiamas, La Paz, Bolivia; 6 de octubre de 1879 - Ixiamas, La Paz, Bolivia; 17 de marzo de 1932)

Biografía de Bruno Racua

Bruno Racua, héroe nacional que luchó armado con un arco y una flecha, fue un artífice de la victoria boliviana en la Batalla de Bahía, aquel 11 de octubre de 1902. Fue un héroe indígena amazónico que se enfrentó, en desventaja, para salvar su territorio, actual Pando. La historia nos ayuda a recordar que los pobladores de Pando demostraron su valor durante el conflicto del Acre, episodio en el que las tropas bolivianas rescataron la barraca de Bahía, hoy Cobija, de manos brasileñas en la época del auge de la goma.

Bruno Racua, fue un hombre que surgió de la selva amazónica de Bolivia, quemó un polvorín y las trincheras de los soldados brasileños y logró que estos huyeran despavoridos. Gracias a su valor entró en la historia, desde la región gomera, epicentro la explotación de indígenas amazónicos. “Algunos dicen que había nacido hacia 1870 y que, fue, por su propia voluntad a la Guerra del Acre, la guerra que se libró contra los brasileños por el territorio donde crecían los árboles del caucho. Pando en esta fecha recuerda a sus héroes, valientes sirringueros que junto a Nicolás Suárez lucharon por recuperar el territorio” señaló Calderón.

El historiador indicó que es preciso recordar a Nicolás Suárez, quien, viendo la penetración brasileña y el asalto a los sirringueros en las estradas gomeras, como también de la ocupación hecha a más de 20 barraca bolivianas, reunió a todos sus trabajadores para organizar la defensa, la reunión se haría en Porvenir, la barraca mayor de Suárez.

Allí se organizó la denominada Columna Porvenir, Suarez instruyó a su trabajador más destacado, Bruno Racua, que como experimentado en el manejo de la flecha, prepare un grupo selecto de flecheros para darles sorpresa a los brasileños y así poder recuperar Bahía. “Nicolás Suárez sabía de las habilidades y destrezas de



Bruno Racua en el arte del manejo de la flecha, mientras tanto él organizó la columna Porvenir, con un directorio elegido por los trabajadores.

Un contingente de trabajadores apoyados por los arqueros de Bruno Racua, marcharon al frente del combate inundados de su espíritu nacionalista dispuestos a recuperar Bahía a como dé lugar. La Columna Porvenir, encabezada por Bruno Racua, se enfrentó con el Ejército brasileño y utilizando armas rústicas, especialmente arcos y flechas, venciendo al enemigo y recuperando Bahía (Cobija).

De esta manera los sirringueros pasaron a la historia con honores de gloria y Bolivia recuperó Bahía, volviendo a flamear la tricolor nacional.

La historia ha sido ingrata al olvidar a Bruno Racua, el héroe nacional indígena amazónico a quien incluso la mayoría de los historiadores no lo nombran.

Fuente: // Ana Fabiola Barriga Soliz - ABI

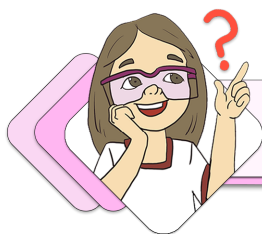
**Actividades complementarias**

Con base en la lectura sobre Bruno Racua realizamos un ensayo sobre la importancia de resaltar históricamente la participación de este indígena en la Guerra del Acre y la defensa de la tierra.

**6. Tratado de Petrópolis**

Es un tratado de paz firmado el 17 de noviembre de 1903 entre Bolivia y Brasil, en la ciudad brasileña de Petrópolis. Con este tratado, Bolivia cedió una superficie aproximada de 191.000 kilómetros cuadrados que corresponden, en su mayor parte, al actual Estado de Acre, en Brasil. Además, mediante el tratado de “paz y amistad”, Bolivia cedió otra extensión de 164.242 kilómetros cuadrados a Brasil, territorio que fue anexado a la provincia brasileña de Amazonas.

Compromisos asumidos por Brasil		
Brasil cede pequeños espacios territoriales próximos al Acre y a la cuenca del río Paraguay, estos equivalen a una superficie de 3.000 kilómetros cuadrados.	<b>Curioseando la Historia</b>	Los vecinos se comprometen a construir un ferrocarril, desde puerto San Antonio, sobre el río Madera, hasta Guayaramerín, sobre el río Mamoré, con un ramal que pasaría por Villa Murthinho (Estado de Mato Grosso), hasta Villa Bella (Bolivia), en la confluencia de los ríos Beni y Mamoré.
Brasil se compromete a pagar, al gobierno boliviano, 2.000.000.000 de libras esterlinas, que, en la actualidad equivaldrían a unos 293.774.770,80 dólares.		En el acuerdo, los vecinos se comprometieron a permitir que los bolivianos podrían navegar por los ríos brasileños para transportar mercaderías hacia los puertos del Atlántico.
Brasil cumplió con todos sus compromisos: el ferrocarril estuvo terminado en 1912, a pesar de que no llegaba hasta Riberalta.		También permitirían a Bolivia construir aduanas en las ciudades brasileñas de Corumbá, Belem y Manaus, y en otras ciudades brasileñas fronterizas.



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

Con nuestras compañeras, compañeros y familia reflexionamos sobre la importancia de la administración de nuestros recursos naturales renovables y no renovables, y la participación de las y los indígenas en la vida política económica boliviana, además, de cómo podemos resguardar la soberanía de nuestro territorio.



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Investigamos

Buscamos información sobre la problemática de la tierra y la participación de los indígenas en los conflictos bélicos del siglo XIX y parte del siglo XX.

¿Por qué la historia minimizó la participación de los indígenas, aunque fueron activos defensores en varios conflictos históricos?

### LOS GOBIERNOS LIBERALES, EL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL ESTADO



## ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

¿Qué entendemos por liberalismo?

Al igual que en el resto de Latinoamérica, el liberalismo fue la tendencia política y económica que dominó el territorio boliviano durante las últimas décadas del siglo XIX y los primeros años del siglo XX.

Bajo el lema de “modernidad y progreso”, los gobiernos liberales desarrollaron un proyecto económico que se basó, fundamentalmente, en la explotación o producción de la minería y el latifundismo.

La minería del estaño creció hasta convertir a nuestro país en el segundo productor mundial de este metal. Con el ingreso de recursos extranjeros, las ciudades crecieron y se beneficiaron con grandes obras públicas y la dotación de servicios básicos, pero lamentablemente estos avances no llegaron al área rural.

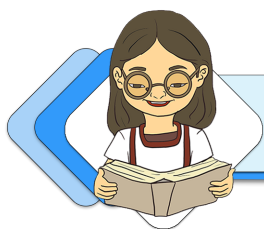
Precisamente, la Guerra del Chaco (1932-1935) terminó por poner en evidencia las grandes contradicciones de nuestra sociedad en las primeras décadas del siglo XX.

*Leemos el texto y observamos la fotografía de un tranvía que pasa frente a una residencia en la ciudad de La Paz, compartimos con nuestros compañeros y compañeras nuestro criterio sobre la modernización de las urbes, considerando en qué momento ocurrió todo esto y quiénes fueron los beneficiados.*



Blank writing area with horizontal lines.





## ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

### 1. El Estado liberal

En Bolivia, el proceso del Estado liberal comenzó con el gobierno de José Manuel Pando (1899-1904) tras la Guerra Federal. Sin embargo, podemos decir que este nuevo bloque histórico se originó en la Convención de 1880, que aprobó un nuevo orden económico, político y social del país, inspirado en la democracia liberal norteamericana y europea de principios del siglo XIX. Los componentes conceptuales de esa corriente fueron el individualismo, los derechos y las garantías individuales, además del derecho absoluto a la propiedad privada, etcétera.

El Partido Liberal, como tal, fue uno de los dos principales partidos políticos del país, durante finales del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX. El otro partido importante fue el Conservador.

Es importante recalcar y enfatizar que el Partido Liberal marcó en Bolivia un importante avance en el campo tecnológico; este tuvo su máximo auge durante las décadas de 1880 a 1910, hasta la caída del poder en 1920, con el último presidente de esa corriente: José Gutiérrez Guerra.

En el siguiente cuadro luego de nuestra investigación, mencionamos cuáles fueron los gobiernos liberales y sus actos administrativos, desde 1899 hasta 1920.

Gestión	Nombre del gobernante	Periodo del mandato	Actos administrativos
1er. gobierno			
2do. gobierno			
3er. gobierno			
4to. gobierno			
5to. gobierno			

### 2. Gobierno de Ismael Montes y el Tratado de 1904

Culminado el gobierno de José Manuel Pando (1899-1904), este fue el primer gobierno del periodo liberal, gobernó Ismael Montes, entre el 14 de agosto de 1904 y el 14 de agosto de 1909, durante cinco años. En las elecciones de 1908 fue electo presidente de la República el doctor Fernando Guachalla, quien murió días antes de asumir el mando (agosto de 1908). Por este motivo, el Congreso Nacional decidió prolongar el gobierno del Montes un año más. Como parte del proyecto progresista de los liberales, Montes fundó la Escuela Nacional de Maestros, en Sucre. En el marco de este proyecto fue contratada la Misión Belga de Georges Roumá, para que se hiciera cargo de la



formación de maestros con la aplicación de nuevos métodos y procedimientos de la enseñanza. La educación recibió atención preferente; en este plan participaron, entusiastamente, Daniel Sánchez Bustamante y Juan Misael Saracho.

La capacidad y talento del presidente y sus colaboradores ganaron la admiración de la población. Sin embargo, un hecho provocó el fracaso de Montes. Durante su gestión, optó por ratificar el Tratado de Tregua de 1884 con Chile y firmó el Tratado de paz, amistad y límites, en la capital chilena, Santiago, el 20 de octubre de 1904. Este documento consolidó la pérdida del departamento del Litoral y la costa marítima de 120.000 kilómetros cuadrados, a cambio de ello, Chile se comprometió a construir la línea del ferrocarril Arica-La Paz y a pagar 300.000 libras esterlinas, como garantía de las obras ferroviarias y a dejar libre el tránsito comercial de importación y exportación por su territorio. Este tratado fue considerado desastroso para los intereses de nuestro país.

### 3. Los barones del estaño

A fines del siglo XIX, se produjo la caída mundial de los precios de la plata, paralelamente a este hecho subieron los precios del estaño, especialmente por la carrera armamentista que se estaba produciendo en Europa. Este hecho favoreció tremendamente a los empresarios mineros bolivianos, quienes aprovecharon el desarrollo tecnológico y las vías de comunicación de la minería argentífera para desarrollar rápidamente la industria minera del estaño. Esta creció imparable entre 1900 y 1930.

Los llamados barones del estaño, Simón Iturri Patiño, Carlos Aramayo y Mauricio Hoschildd, desarrollaron la industria estañífera y lograron exportar el equivalente al 70% de todas las exportaciones bolivianas. Los mineros invirtieron en tecnología para mejorar la producción y capacitaron a la mano de obra para que esta sea especializada y permanente. La producción minera favoreció a ciudades como Oruro y Potosí, y consolidó nuevos centros urbanos, a los pies de las minas más importantes: Huanuni (Oruro) y Llallagua (Potosí).

Pese a la gran importancia de la minería del estaño, en la economía, esta no fue una herramienta para el desarrollo del país, sobre todo debido a la política liberal que solamente beneficiaba a los industriales mineros nada más. Los impuestos sobre la minería fueron bajos y los ingresos se utilizaron fundamentalmente para la construcción ferroviaria y caminera, con la que se beneficiaron, en gran medida, los industriales mineros. No hubo inversiones en el área de la producción, lo que impidió una mayor diversificación de nuestra economía. Al mismo tiempo, debemos indicar que gran parte de la economía generada por la minería, no fue reinvertida en el país, más al contrario se fue al exterior.

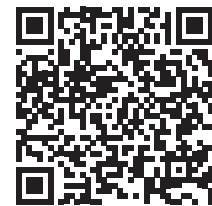
De igual manera, es necesario aclarar que, en ese momento, además de la producción de estaño, que sin duda fue la más importante, la industria minera boliviana también produjo otros minerales estratégicos, como: el cobre, el zinc, el antimonio y el wólfram, productos que tenían buenos precios en el mercado internacional, debido al desarrollo de la industria civil y militar.



Simon Patiño



Escanea el QR



Llallagua, historia de una montaña



### ¿Quién era el “rey del estaño”?

Simón Iturri Patiño, conocido como el “rey del estaño”, nació el 1 de junio de 1860, en un pueblo de Cochabamba y murió en Buenos Aires en 1947. Hablaba fluidamente el quechua, llegó a ser el hombre más rico de Bolivia y estuvo entre los diez más ricos del mundo, controlando la producción mundial del estaño. Fue el único empresario boliviano que formó una transnacional.

Su empresa se llamó “Patiño Mines” y esta radicaba en el Estado de Delaware (Estados Unidos); tenía inversiones económicas en las minas de Malasia, en las fundiciones de estaño en Inglaterra y por supuesto en las minas de Bolivia. Su poderío económico empezó con la mina “La Salvadora” en los primeros años del siglo XX y ello le permitió expandirse comprando otras minas y acciones de empresas extranjeras. Su principal compra se dio entre 1914 y 1924, cuando adquirió la Compañía estañífera de Llagua que estaba en manos de una empresa chilena, esta Compañía estañífera era la principal productora de estaño.

Fue realmente penoso que nuestro país boliviano, siendo uno de los más grandes productores de estaño solo reciba el 3% de todas las ganancias y/o beneficios. Así Bolivia no tenía ninguna posibilidad para constituirse en una potencia económica. Ante las dificultades económicas de nuestro país, fue el propio Patiño quien concedió un empréstito de 600 mil libras esterlinas al gobierno boliviano con la condición de que en cinco años no se registre ninguna subida de impuestos.

#### Dato curioso

Los gobiernos liberales lograron que la educación dejara de estar en manos de la Iglesia católica, para lo cual se dio gran impulso a la educación pública de carácter laico. Se abrieron muchas escuelas de primaria y colegios secundarios en todo el territorio nacional con locales propios y bien equipados.

#### Dato curioso

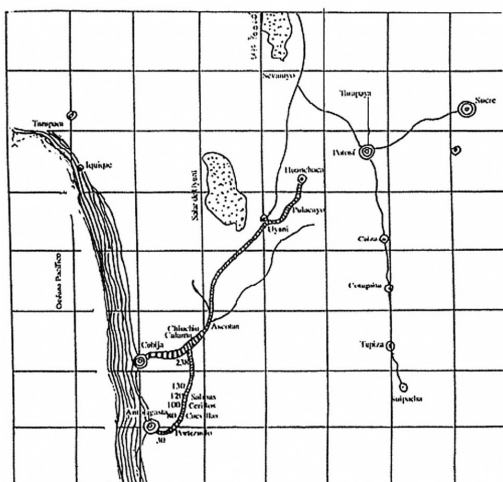
En 1904 el presupuesto asignado a educación representaba un 2% del presupuesto total. En 1907 ese presupuesto ya pasaba del 11%. Se crearon varias escuelas fiscales y el decreto de 21 de febrero de 1905 fue en ese sentido espectacular, creando 61 escuelas del Estado, elementales o preparatorias, en todo el territorio y fuera de las capitales de departamentos.

### 4. Política de integración ferroviaria y caminera

En el periodo de los regímenes liberales, bajo los principios de modernidad y progreso en nuestro país se impulsaron diferentes proyectos progresistas, como la construcción de vías férreas. A fines del siglo XIX asumieron el poder Aniceto Arce y Gregorio Pacheco. Bajo estos gobiernos se impulsaron políticas de modernización de los ferrocarriles. En 1892 comenzó a funcionar el ferrocarril de Arce que vinculaba a la población minera de Huanchaca y Pulacayo, con Antofagasta y Oruro.

En el territorio boliviano, la construcción del ferrocarril en la zona lacustre benefició y afectó a las poblaciones aledañas a las vías metálicas en el tramo Guaqui-El Alto. El Estado no contaba con ningún apoyo de los sectores afectados por la construcción del ferrocarril Guaqui-La Paz que, posteriormente, culminó con el empalme a la urbe paceña (1910) y permitió la consolidación de esta ruta de comunicación que conectaba a esta región con la costa central del Pacífico.

Plano de construcción de la línea de Antofagasta Uyuni y el Ramal de Pulacayo-Huanchaca



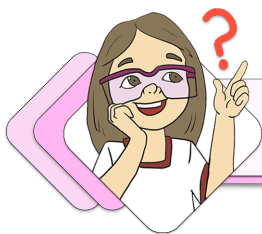
El desarrollo interno del país tuvo que reflejarse en sus vías de comunicación y en el lapso de utilidad que le brindó a los habitantes y estantes del Estado boliviano. La zona occidental con cuatro rutas, y la zona oriental y chaqueña con dos: los ferrocarriles Antofagasta-Uyuni, Guaqui-La Paz, Arica-El Alto, Uyuni-Villazón y las rutas Santa Cruz-Corumbá, Santa Cruz-Yacuiba, respectivamente. Una de las empresas que influyó de manera determinante en esta construcción de estas vías férreas, fue la Bolivian Railway Co. iniciando con la inclusión de capitales en esta forma de locomoción. Otras, como la Peruvian Corporation Limited y la Antofagasta (Chile) & Bolivia Railway Company, fueron las que proyectaron distintos ramales y tramos armados de forma accidental o temporal en suelo boliviano.

La política de modernidad y el progreso de los liberales en nuestro país se manifiesta con los siguientes proyectos:

- La consolidación del territorio nacional, a través de la firma de tratados internacionales sobre límites con Brasil (1903), Chile (1904) y Perú (1909). Pero, lamentablemente, por estos tratados

perdimos los territorios del Acre, el Litoral, Tambopata, Marcapata e Inambari. En los dos primeros casos, Bolivia recibió a cambio compensaciones económicas y obras de construcción de ferrocarriles.

- La vías férreas prioritariamente vinculaban a Bolivia con el exterior. Las más importantes fueron: La Paz-Guaqui, Arica-La Paz, Viacha-Oruro, Oruro-Cochabamba y Madera-Mamoré. A pesar de los pedidos de Santa Cruz y de las ciudades del sur, no hubo obras de vinculación hacia el oriente y el Chaco.
- La modernización urbana llegó con la instalación de servicios de agua potable, electricidad, alumbrado público y servicio telefónico en La Paz, Oruro, Cochabamba y, en menor medida, en Potosí, Sucre, Tarija y Santa Cruz.
- En varias ciudades, las autoridades abrieron nuevas calles y avenidas, y nacieron los barrios residenciales.



## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Es tiempo de reflexionar sobre la época del liberalismo.

- El liberalismo en nuestro país, al igual que en Latinoamérica, se centró en el orden y el progreso, ¿Esos objetivos favorecieron al país? ¿Por qué?
- En el auge de la minería, la economía del país giraba en torno a esta. ¿Quiénes fueron los más beneficiados de este periodo?
- Con base en la imagen de la primera fotografía de este tema, ¿a quiénes, consideramos, benefició la política liberal de construcción de obras públicas?



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

En nuestro cuaderno respondemos a las siguientes consignas.

- A partir del contenido temático, describimos la realidad de la minería y la explotación del estaño en nuestro país.
- ¿Qué recursos naturales generaron una bonanza económica, similar a las que vivió el país durante las eras de la plata y el estaño?
- Identificamos las principales características de los gobiernos liberales, entre 1902-1920, y su política progresista.
- Realizamos una semblanza de los personajes identificados en el contenido temático.

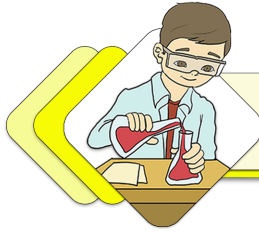
### EL ESTUDIO DE LA GEOGRAFÍA GENERAL DE BOLIVIA



### ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN BOLIVIA Y SU RELACIÓN CON EL MUNDO



## EL CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA



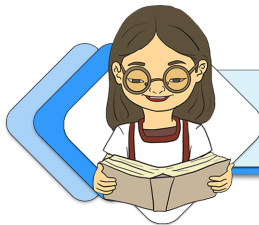
### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

#### 1. CARACTERÍSTICAS DEL CENSO

##### ACTIVIDAD 1: FORO DE PREGUNTAS

La o el profesor te dará la instrucción para que junto a tus compañeras y compañeros realicen el foro, respondiendo a las siguientes preguntas:

- ¿Dónde vives actualmente?
- ¿Realizas actualmente algún trabajo por el cual recibes un pago?
- ¿Qué idiomas o lenguas hablas?
- ¿Dónde naciste?
- ¿Cuántos son en tu familia?
- ¿Durante el año 2021 murió alguna persona de tu familia?



### ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

##### ACTIVIDAD 2: LECTURA DE COMPRENSIÓN

El siguiente párrafo está desordenado. Ordénalo y podrás contar con un concepto valioso:

es un conjunto de actividades destinadas a, posteriormente esta información debe ser publicada para el uso de la población y las instituciones. Un Censo de Población y Vivienda recoger, recopilar información de todas las personas y las características de sus viviendas

---



---



---



---



#### Desafío

Lee el capítulo primero de la Constitución Política del Estado.



#### Desafío

¿Pregunta entre tus familiares si alguna vez participaron de algún Censo de Población y Vivienda?, ¿Cuál fue su participación?



#### Investiga

¿Cuál es la diferencia entre Censo y Encuesta?



## Momento de lectura

### ¿Qué es el Censo de Población y Vivienda?



Un Censo de Población y Vivienda es un conjunto de actividades destinadas a recoger o recopilar información de todas las personas, así como las características de sus viviendas en todo el país. Posteriormente, esta información será publicada para el uso de la población y las instituciones.

Un buen Censo de Población y Vivienda debe cumplir cuatro características fundamentales:

a) enumeración individual, b) universalidad, c) simultaneidad y d) periodicidad.

#### a) Enumeración individual

Durante el censo se debe contar separadamente a cada individuo o persona (bebé, niña, niño, adolescente, adulta o adulto y anciana o anciano) y registrar las características de cada uno de ellos en forma separada dentro del cuestionario censal del hogar.

Además, se debe contar separadamente cada una de las viviendas y anotar sus características.

#### b) Universalidad

Un censo debe cubrir todo el territorio del país, sin omitir ni duplicar a ninguna persona, ni las viviendas existentes (sean éstas ocupadas, desocupadas, colectivas o estén en edificios, condominios, etc.).

#### c) Simultaneidad

Cada vivienda y persona debe ser censada, en un punto bien definido en el tiempo, en Bolivia el día del censo. Se dice que el Censo de Población y Vivienda es como una fotografía tomada en un instante en el que todas y todos salen en la foto.

#### Periodicidad.

Los censos deberían ser levantados con cierta periodicidad con el fin de facilitar la comparación de la información obtenida, por eso se realizan aproximadamente cada diez años.

#### Objetivo del Censo de Población y Vivienda

Proporcionar datos estadísticos actualizados sobre el número y las características demográficas, sociales, económicas de las personas y el número de las viviendas existentes en el país y sus características.

#### Importancia del Censo de Población y Vivienda

- Permite formular, ajustar, implementar y evaluar planes, programas, políticas públicas, estrategias económicas y sociales de desarrollo humano sostenibles, en todos los ámbitos territoriales del país.
- Permite la delimitación de las circunscripciones electorales.
- Permite la asignación de recursos económicos del Estado hacia los gobiernos departamentales y municipales.

Por tanto, puede ser utilizada en algunas políticas como:

Disminuir la mortalidad de las niñas y niños



#### Noticiencia

Censo viene de la palabra latina census (recuento, estimación, valoración, listado de población).

#### Investiga

¿Qué es demografía?



#### Investiga

¿Qué es estadística?



#### Investiga

¿Qué es una circunscripción electoral?





**Noticiencia**

La información censal tiene también otras utilidades: la distribución proporcional de recursos económicos procedentes de la coparticipación tributaria y la distribución de escaños por departamento en la estructura de la Asamblea Legislativa Plurinacional.

**Desafío**

Revisa el Plan de Desarrollo Económico y Social 2021 - 2025 y comenta.

**¿Qué información nos dará el Censo de Población y Vivienda?**

- El número de hombres y mujeres que habitan un departamento, municipio, ciudad, zona o comunidad, la edad que tienen, cuál su nivel educativo, la ocupación y actividad a la que se dedican, dónde atienden su salud, idiomas y pertenencia a pueblos indígenas, originarios o campesinos y otras características de las personas.
- El número de viviendas, su condición de ocupación, los materiales con las que están construidas, los servicios con los que cuentan (luz, agua, saneamiento básico), el equipamiento que tienen y otras características de viviendas y hogares.



**¿Dónde se realiza el Censo de Población y Vivienda?**

Se realiza en los nueve departamentos, tanto en las áreas urbanas como rurales.

**¿Quién organiza el Censo de Población y Vivienda?**

Es organizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE). La Ley N° 1405, emitida el 1° de noviembre de 2021, indica que el INE debe producir, normar y difundir estadísticas oficiales y por tanto es la única entidad a cargo de la realización de censos en todo el territorio boliviano.



**Investiga**

Cuáles serán las tareas fundamentales del INE, en el próximo censo?



**¿Quiénes serán censados?**

Se realiza en los nueve departamentos, tanto en las áreas urbanas como rurales.

Todos los habitantes del Estado Plurinacional de Bolivia serán censados sin excepción, sean o no bolivianas o bolivianos, en el mismo período de tiempo y en el lugar donde pasaron la noche anterior al día del censo.



### ¿Cómo se realiza el Censo de Población y Vivienda?

El Censo de Población y Vivienda se realizará en un solo día en áreas urbanas y hasta tres días en áreas rurales; sin embargo, tanto antes como después del recojo de la información existen muchas actividades que se organizan en tres etapas que son:



**1. Pre Censal:**  
Comprende las actividades para la planificación y organización del censo de población y vivienda.



**2. Censal:**  
Comprende principalmente el levantamiento de la información.



**3. Post censal:**  
Comprende el procesamiento de datos y la obtención de resultados que se publican para informar a la población.

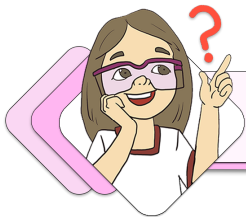
Escanea el QR



Etapas del Censo de Población y Vivienda



Para complementar tus conocimientos acerca de las etapas del Censo de Población y Vivienda, escanea el código QR.



## ¿REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Investiga

¿Qué es la cartografía y en qué etapa del censo se aplica?



### ACTIVIDAD 3: OBSERVACIÓN REFLEXIVA

A continuación, se presenta una serie de imágenes que debes observar y relacionar con el Censo de Población y Vivienda, luego en base a tus observaciones redacta brevemente un comentario.



Noticiencia

Área dispersa: es aquella, donde las edificaciones se encuentran sin ningún orden establecido y sus habitantes se dedican principalmente a actividades agropecuarias o la extracción de recursos naturales (mineros, forestales, etc.)







Escribe tu comentario:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Desafío**

Realiza un glosario del tema avanzado



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

### ACTIVIDAD 4: EL CENSO DEL CURSO

- Con la guía de la profesora o profesor formamos cuatro equipos y realizamos el censo del curso.
  - **Equipo 1: Planificadores:** Elaboran el cuestionario censal con 10 preguntas y lo pasan al equipo dos.
  - **Equipo 2: Censistas:** Se organizan y entrevistan a todas las compañeras y compañeros del curso sin excepción y pasan los cuestionarios al equipo tres.
  - **Equipo 3: Procesadores de la información:** Realizan el conteo de las respuestas de todos los cuestionarios y procesan, interpretan y analizan la información elaborando un cuadro resumen, que se pasa al equipo cuatro.
  - **Equipo 4: Publicistas y difusores:** Antes del censo planifican una estrategia y lo publicitan para después difundirlo, una vez que se completa el proceso.
    - La organización se realizará en una clase anterior.
    - Al finalizar el censo del curso cada equipo debe entregar un informe que contenga una introducción, descripción de la actividad realizada, detallando su importancia y conclusiones del equipo sobre el ejercicio.

A continuación, en las siguientes líneas escribe los resultados que consideres más importantes del censo del curso.

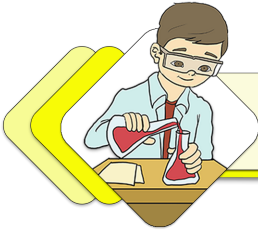
---

---

---

---

## 2. HISTORIA DE LOS CENSOS EN BOLIVIA



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

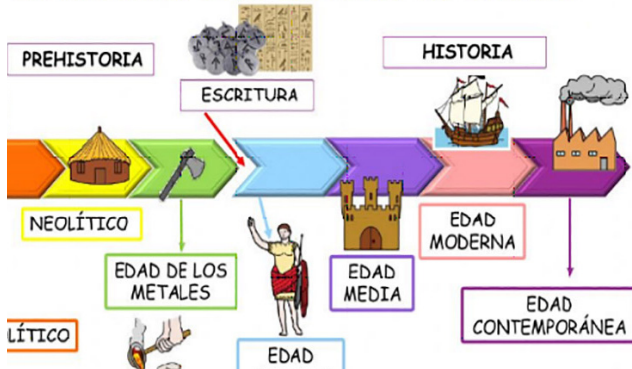
#### ACTIVIDAD 1: EL IDEOGRAMA HISTÓRICO

La profesora o el profesor te dará la instrucción para que, junto a tus compañeras y compañeros en equipos, realicen el ideograma, pero antes:

- Investiguemos un poco de la historia de los censos en Bolivia.
- Con base en lo que investigaron, realiza en el aula un ideograma creativo, utilizando códigos e imágenes para explicar la historia de los censos. Se aconseja utilizar materiales de reciclaje que tengas a mano como ser recortes de periódicos, lanas y otros.

Ejemplos de ideogramas:

#### La Historia está dividida en edades



- Una vez terminado el ideograma, deben realizar una presentación en el curso.
- Tu profesora o profesor, complementará la actividad y concluirá.
- A continuación, realiza lo siguiente:

Explica que es lo que aprendiste de la realización del ideograma.

---

---

---

---

---

---

---

---

Investiga

¿Qué es la historia?

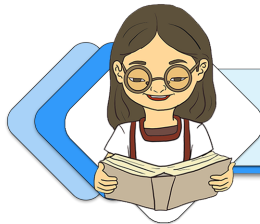


Investiga

¿Qué es un ideograma?



Dibuja una o pega una foto del ideograma que realizó el equipo



**¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!**

Escanea el QR



Bosquejo Estadístico.



**ACTIVIDAD 2: LECTURA SUGERIDA**

Lee “El Bosquejo Estadístico” de José María Dalence, escaneando el código QR.

**Momento de lectura**

**2.1. Los censos en la época prehispánica**



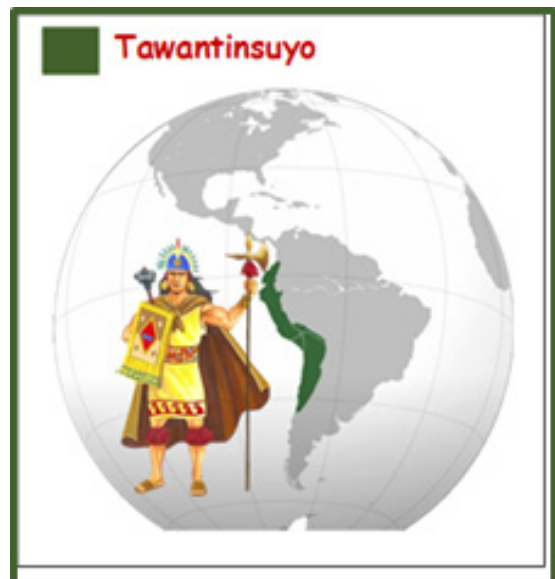
El Tawantinsuyo constituyó una vasta, original y multifacética obra de los pueblos sudamericanos, con aproximadamente 10 y 12 millones de habitantes, que la colocan al nivel de las mayores culturas desarrolladas por la humanidad.

Según Felipe Guamán Poma de Ayala, en el Tawantinsuyo se hacían inventarios y recuentos de la papa, el chuño, el ganado, la producción de las minas, la fruta y de todos los productos extraídos de las diferentes regiones, es decir, los administradores de las provincias y los ayllus llevaban ordenadamente la cuenta de los recursos entre los que también se contaba la población.

Los incas desarrollaron una manera de registrar cantidades y representar números mediante un sistema de numeración decimal posicional: un conjunto de cuerdas con nudos que se denominaba quipus (“Qhipu” en quechua: nudo).

Existieron tres tipos de quipus: **El quipu estadístico:** Conocido y usado por todos, desde el hombre simple hasta el quipucamayoc. La información permitió saber las condiciones económicas exactas de todas las regiones del imperio y las decisiones adecuadas para actuar y prevenir las catástrofes, tales como sequía

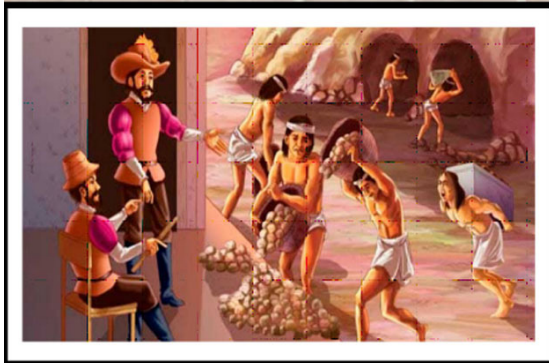
y hambre. **El quipu ideográfico de personas especializadas:** Era propio de un número reducido de personas, que habían estudiado en las escuelas especiales regentados por los viejos quipucamayoc quienes dedicaban toda su vida al estudio de los nudos, obligados también a enseñar a sus hijos. **El quipu ideográfico de los amautas:** Estaba reservado para los amautas y quipucamayocs, por sus conocimientos eran altos funcionarios. Es posible que los quipus no se limitaran a consignar cifras solamente, sino que podían codificar hasta elaboraciones verbales y aún las relaciones cronológicas entre diversos eventos, pero los últimos quipucamayoc, oficiales



del Imperio Inca que sabían «escribir» y «leer» en los quipus, se llevaron sus conocimientos a la tumba<sup>1</sup>.

## 2.2. Los censos en la Colonia

### LA MINERÍA EN LA ÉPOCA COLONIAL



En los recuentos de la colonia un gran número de la población quedaba excluida, ya que la información era recopilada de informes tributarios o parroquiales.

Un recuento de indígenas muy importante realizado en esta misma época, fue el que ordenó el Virrey Toledo, el que estuvo a cargo del territorio conquistado, aproximadamente entre los años 1569 a 1581. Con

este recuento de la población indígena, el Virrey Toledo legalizó la mit'a colonial hispánica; este sistema ya usado en el Imperio Incaico para el tributo al Inca, en la colonia es asumido para el provecho de los conquistadores. Toledo calculó que 13.500 mitayos estarían trabajando permanentemente en Potosí. Durante la época colonial, específicamente en Bolivia en varias ciudades del país y en diversos años se desarrollaron recuentos parciales para conocer el número de personas<sup>2</sup>.

En 1773 durante la época colonial se desarrollaron, por un lado, una estimación poblacional de Cochabamba en la que se señalaba que había 22.305 habitantes.

Años más tarde (1796), también se realizó un empadronamiento poblacional en la ciudad de La Paz donde se vio que vivían 21.120 personas<sup>3</sup>.

Otro dato que destacar de aspectos de la colonia es el planteamiento del demógrafo Daniel Paz, que indica que Potosí llegó a su tope poblacional histórico el año 1625, con 165 mil habitantes, lo cual hizo de ella una de las ciudades más pobladas del mundo, detrás de París (325 mil habitantes) y Estambul (650 mil). Con el declive de la actividad minera, la población de Potosí cayó a 70 mil habitantes el año 1750, 35 mil el 1785 y tan solo ocho mil habitantes el 1825. Potosí perdió más del 95 por ciento de su población en un lapso de 200 años<sup>4</sup>.

## 2.3 Los censos en la época republicana

Bolivia nació sobre la base geográfica de la Real Audiencia de Charcas.

Desde 1831 fecha en el que se realizó el primer censo hemos multiplicado por diez nuestra población, de 1.088.768 millones a 10.059.856 millones en el 2012. En el censo de 1831 se consideraban seis departamentos, el territorio de Mojos y una provincia con estatus especial, el Litoral. El Beni apareció por primera vez como departamento en el cálculo de Dalence en el censo de 1845 y el Litoral fue considerado como propio hasta el censo de 1900. Tenía en 1831, 3.800 habitantes y en 1900, cuando ya estaba en poder de Chile, 49.800 pobladores. Pando fue considerado Territorio de Colonias, apareció consignado por primera vez en 1854 con una población de 4.400 habitantes. El primer censo que consideró a Pando como departamento fue el de 1950 con un registro de 19.800 habitantes<sup>5</sup>.

En 1831 el departamento de La Paz comenzó a ser importante demográficamente siendo el más poblado con 348.142 habitantes, seguido de Cochabamba con 226.727 y luego Potosí con 192.155 habitantes. El crecimiento poblacional de cada uno de los departamentos depende de aspectos básicamente económicos, sociales y entre otros de salud, como sucedió con Potosí y Cochabamba durante la colonia, que por su actividad económica que se desarrollaba tenían un alto índice poblacional.

A continuación, podemos observar el crecimiento poblacional de Bolivia desde el primer censo:

1. Zeltna Wotig Torres Luisa E. Salcedo Giumán, Facultad de Ciencias Contables de la UNMSM Lima - Perú
2. Citado en: Guía para el profesor/a, Censo 2001, INE.
3. Diario Digital Opinión 18 de noviembre de 2012. Censo en Bolivia se inició en 1831
4. Pnud en Bolivia centro de prensa noticias 2016 después de cuatro siglos, Potosí recupera la población que tuvo en 1625
5. Carlos de Mesa Gisbert, El Censo desde la historia.

### Noticiencia

Según Zeltna Wotig Torres, Luisa E. Salcedo Giumán, los quipus son cordeles de algodón de fibra de camélidos (alpaca, guanacos, llamas, vicuñas), en ellos se registraban información sobre la cantidad de vasallos del Imperio Incaico, habitantes de cada pueblo, ingresos y salidas de almacenes, tributos de los indios en especies o trabajo, así como cantidad de tierras asignadas.



### Noticiencia

La primera información que se dispone se debe a la obra que escribiera Felipe Guamán Poma de Ayala al rey de España en la "Nueva crónica y buen gobierno" con varios dibujos de quipus



### Investiga

¿Quién es Felipe Guamán Poma de Ayala?



BOLIVIA: CENSOS DE POBLACIÓN Y CENSOS DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, 1950 - 2012, SEGÚN DEPARTAMENTO, PERÍODO 1831 - 2012											
DEPARTAMENTO	RECUENTOS O CENSOS POBLACIONALES						CENSOS DE POBLACIÓN Y VIVIENDA				
	1831	1835	1845	1854	1882 <sup>(a)</sup>	1900 <sup>(b)</sup>	1950	1976 <sup>(c)</sup>	1992	2001	2012
<b>BOLIVIA</b>	1.088.768	1.060.777	1.378.896	2.326.126	1.172.156	1.766.451	2.704.165	4.613.419	6.420.792	8.274.325	10.059.856
Chuquisaca	112.590	94.990	156.041	349.119	123.347	204.434	260.479	358.488	453.756	531.522	581.347
La Paz	348.142	373.587	412.867	593.779	346.139	445.616	854.079	1.465.370	1.900.786	2.349.885	2.719.344
Cochabamba	226.727	162.401	279.048	382.919	166.760	328.163	452.145	720.831	1.110.205	1.455.711	1.762.761
Oruro	84.100	111.000	95.324	91.751	111.372	86.081	192.356	310.409	340.114	392.451	494.587
Potosí	192.155	226.320	243.263	254.728	237.755	325.615	509.087	657.533	645.889	709.013	828.093
Tarija	36.215	32.975	63.800	277.724	62.854	102.887	103.441	187.204	291.407	391.226	483.518
Santa Cruz	43.775	54.381	75.627	255.599	97.185	209.592	244.658	710.724	1.364.389	2.029.471	2.657.762
Beni	41.228	-	48.406	114.922	16.744	32.180	71.636	168.367	276.174	362.521	422.008
Pando <sup>(1)</sup>							16.284	34.493	38.072	52.525	110.436
Litoral <sup>(2)</sup>	3.836	5.123	4.520	5.585							
Territorio Nacional de Colonias <sup>(3)</sup>						31.883					

Fuente: Bosquejo Estadístico de Bolivia. José María Dalence, Sucre 1851. Reedición Archivo y Biblioteca Nacionales de Bolivia y Fundación Cultural del Banco Central de Bolivia, Edición Facsimilar, 2013

Censos de Población. República de Bolivia – Dirección Nacional de Estadística, Diciembre 1937.

Censo General de la Población de la República de Bolivia 1900, Oficina Nacional de Inmigración, Estadística y Propaganda Geográfica, Tomo I, ed. Canelas-Cochabamba, 1973, Pág.21

Dirección General de Estadística y Censos, Ministerio de Hacienda y Estadística, Censo Demográfico 1950.

Instituto Nacional de Estadística, censos 1976, 1992, 2001 y 2012.

(a) Período 1866- 1880, pérdidas territoriales con Brasil y Chile.

(b) Decreto del 5 de diciembre 1902, Oficina Nacional de Inmigración, Estadística y Propaganda Geográfica, Censo General de la Población de la República de Bolivia 1900, Tomo I, ed. Canelas-Cochabamba, 1973, Pág.21

(c) La información de 1976, corresponde a la base de datos disponible recuperada del Sistema digital 2020

(1) El Departamento de Pando fue creado el 24 de septiembre de 1938.

(2) Litoral, territorio usurpado por Chile.

(3) La población del Territorio Nacional de Colonias hasta 1835 estaba comprendido en Santa Cruz, de 1845 a 1900 en Beni y para el censo de 1990 se lo consideró independiente.

Para ampliar tus conocimientos sobre la historia de los censos en Bolivia, escanea el código QR.



### ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

#### ACTIVIDAD 3: DEBATE GRUPAL

Con la guía de la profesora o el profesor formamos equipos de 6 compañeras o compañeros y luego debatimos las siguientes interrogantes:

- ¿Que aspectos llamativos identificamos en el cuadro presente de la historia de los censos?
- ¿Por qué es importante conocer la historia de los censos en Bolivia?

Terminado el debate, socializamos nuestras respuestas y conclusiones del equipo.



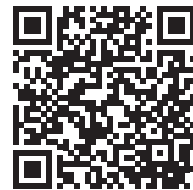
### ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

#### ACTIVIDAD 4: LA INVESTIGACIÓN

Recurriendo a la historia, investiguemos los resultados que presentó el Censo 2001 sobre los siguientes aspectos:

- Población: área urbana y rural
- Población: idioma principal que habla
- Tasa de asistencia escolar

Escanea el QR



Historia de los Censos en Bolivia

Investiga

¿Cuáles son las diferencias entre recuento poblacional y Censo de Población y Vivienda?

Escanea el QR



Boletín Estadístico. Sucre, 1889

Podemos buscar la información en la página oficial del Instituto Nacional de Estadística <https://www.ine.gob.bo>.

### Escribe los resultados de tu investigación:

- Población: área urbana y rural

-----

- Población: idioma principal que habla

-----

- Tasa de asistencia escolar

-----

#### Noticiencia

Los primeros seis eventos entre 1831 y 1900 fueron recuentos o censos poblacionales, desde 1950 se realizan censos de población y vivienda.



#### Glosario

Realiza un glosario del tema avanzado.



## ¿CÓMO VIVIMOS LOS BOLIVIANOS?



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

#### Investiga

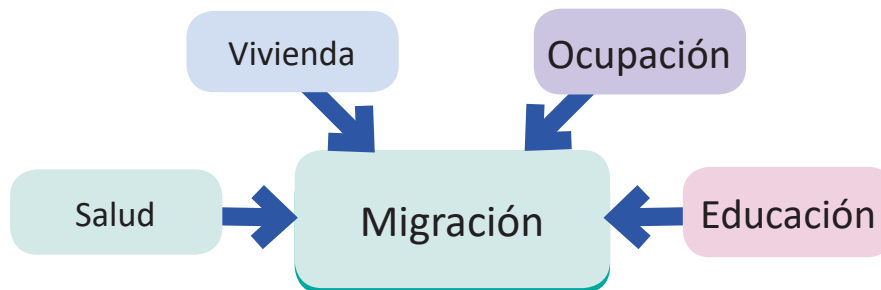
¿Qué es la migración?



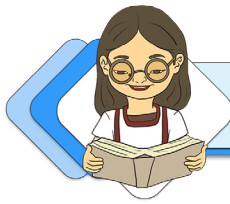
#### ACTIVIDAD 1: EXPOSICIÓN DE PALABRAS CLAVE

En equipo, con la guía de tu profesora o profesor debe realizar el análisis de la realidad seleccionando 5 palabras clave, por cada una de las siguientes temáticas:

Migración	Educación
Salud	Mortalidad
Viviendas	Ocupación



Una vez concluido el trabajo de equipo, copia las palabras clave del tema asignado:



## ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

### Investiga

¿Qué es la pirámide poblacional y qué nos muestra?



### ACTIVIDAD 2: LA LIGA DEL SABER

La o el profesor en una clase anterior indicará que lean el tema “Como vivimos los bolivianos”.

- Se forman equipos con las compañeras y compañeros.
- La o el profesor preparará las tarjetas con preguntas que guiarán la actividad.
- Terminada la actividad realiza un comentario.

Escribe tu comentario:

---



---

### Momento de lectura

#### 3.1. Algunos indicadores que emite el Censo de Población y Vivienda:

Un indicador es una característica específica, observable y medible. Los indicadores permiten evaluar, dar seguimiento y predecir tendencias de la situación de un país.

- Para saber más sobre los indicadores escanea el código QR

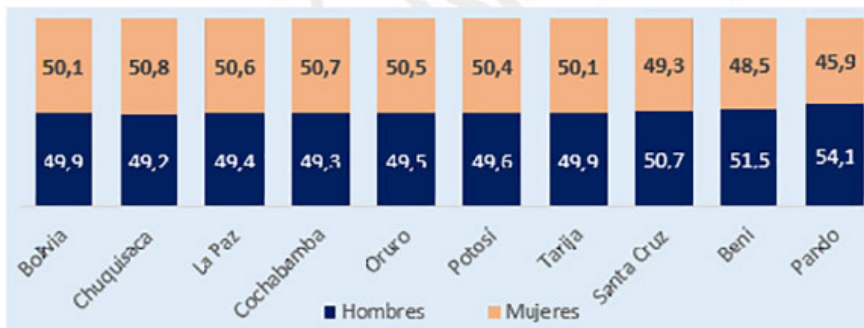
#### Población

En Bolivia según el Censo de Población y Vivienda 2012 el 50,1 por ciento de la población son mujeres y el 49,9 por ciento son hombres.

#### a) Composición de la población por sexo y departamento según el Censo de 2012

El sexo es una variable demográfica importante que da pautas sobre la estructura de la población y permite identificar grupos específicos de análisis.

**Bolivia: Distribución de población según sexo por departamento, Censo 2012**



Fuente: Instituto Nacional de Estadística

### Escanea el QR



Indicadores que emite el Censo de Población y Vivienda

### Escanea el QR



Información acerca de Población

- Existe más información acerca de población y edad. Para ello escanea el código QR

### Vivienda

Los resultados finales del Censo de Población y Vivienda 2012 respecto a las viviendas particulares con personas presentes muestran lo siguiente:

En Bolivia, la principal forma de tenencia es propia y llega a 69.7 por ciento de las viviendas particulares con personas presentes.

#### – Disponibilidad de energía eléctrica

El Censo 2012 muestra que el 82,3 por ciento de las viviendas particulares con personas presentes disponen de energía eléctrica. En áreas urbanas asciende al 95,6 por ciento y en áreas rurales a 57,5 por ciento que disponen de energía eléctrica para alumbrar su vivienda.

#### – Disponibilidad de agua por cañería de red y servicio sanitario

Conforme a los resultados del Censo 2012, el 68,3 por ciento de las viviendas ocupadas con personas presentes tienen acceso al agua del servicio público por cañería de red.

Las viviendas particulares ocupadas con personas presentes que disponen de servicio sanitario de uso privado llegan a 38,4 por ciento; de uso compartido a 31,5 y las viviendas que no disponen de servicio sanitario son el 30,1.

### Analfabetismo

Se considera analfabeta a una persona que teniendo 15 años o más de edad, no sabe leer ni escribir.

En Bolivia el Censo 2012 registró que el 5,1 por ciento de personas de 15 o más años de edad era analfabeta, es decir, cinco de cada 100 personas no sabían leer ni escribir. El próximo censo establecerá nuevos datos sobre el nivel de analfabetismo.

### Asistencia escolar

El Censo 2012 da como resultado que la asistencia escolar de la población de 6 a 19 años de edad de mujeres es de 87,4 por ciento que es relativamente mayor a la de los hombres que es de 87,1, es decir, que las tasas de asistencia escolar en Bolivia se han incrementado y las brechas entre mujeres y hombres se han ido cerrando progresivamente, favoreciendo a las mujeres.

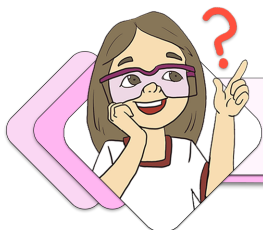
#### Noticiencia

Según censo 2012 el 16,2 por ciento de la población boliviana vive en alquiler y el 3,1 en anticrético.



#### Noticiencia

¿Cómo se calcula la tasa de analfabetismo?



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

### ACTIVIDAD 1: ANÁLISIS Y REFLEXIÓN

Responde a las siguientes interrogantes:

¿Cuál es el departamento en el que hay menor número de mujeres, según el censo 2012?



¿Cuál es el motivo para que en el área rural un buen porcentaje de las viviendas no cuentan con energía eléctrica?

Empty space for student response.



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

**Investiga**

¿Cuál es la tasa de asistencia escolar en la población de 6 a 19 años por sexo, en tu departamento, según el Censo 2012?



**ACTIVIDAD 4. BUZÓN DE SUGERENCIAS**

En equipo elaboremos un buzón de sugerencias:

- La o el profesor asignará a cada equipo una temática para rotular el buzón.
- Cada equipo analiza la temática e identifica dos problemáticas en la actualidad y lo escriben en un papelógrafo. Luego entre todos deben plantear soluciones.
- La actividad será guiada por la o el profesor.
- Concluida la actividad escribe en tu Texto de Aprendizaje las problemáticas identificadas en el equipo y luego copia algunas posibles soluciones sugeridas por todas y todos tus compañeras y compañeros del curso.



**Problemática 1** \_\_\_\_\_

**POSIBLES SOLUCIONES**

---

---

---

---

---

**Problemática 2** \_\_\_\_\_

**POSIBLES SOLUCIONES**

---

---

---

---

---

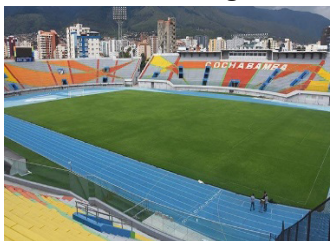
# COMUNIDAD Y SOCIEDAD: Educación Física y Deportes

## ACTIVIDAD DEPORTIVA EN LA COMUNIDAD BALOMPIE (FÚTBOL – FÚTBOL DE SALÓN)

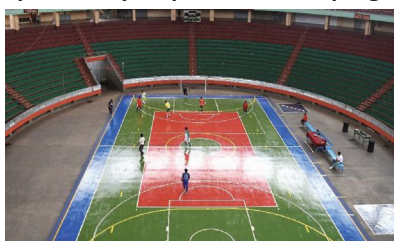


### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Observamos las imágenes, comparamos y respondemos las preguntas:

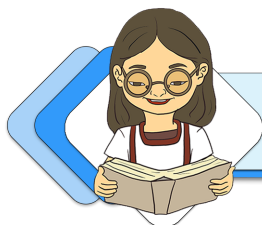


Estadio Félix Capriles de la ciudad de Cochabamba



Cancha A del Coliseo Cerrado Julio Borelli Viterito – La Paz

- ¿Cuáles son las diferencias entre estos dos escenarios deportivos?
- ¿Cuántos jugadores por equipo pueden participar en el fútbol de salón y el fútbol?
- ¿Son iguales los implementos deportivos de los jugadores de fútbol de salón y fútbol?



### ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!



#### Glosario

**FIFA** = Federación Internacional de Fútbol Asociación.

**AMF** = Asociación Mundial de Futsal.

#### 1.1. Reglamentos oficiales de los deportes

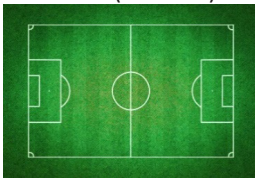

El reglamento del fútbol y fútbol sala son diferentes, el primero tiene como institución reguladora a la **FIFA** y el segundo a **AMF**, además son organizadores mundiales de ambas disciplinas respectivamente. A continuación, veremos las reglas más importantes de estas dos disciplinas:

REGLAS DE JUEGO	FÚTBOL	FÚTBOL DE SALA
<b>El balón</b>	Circunferencia de 68 a 70 cm. Peso entre 410 y 450 gramos 	Circunferencia de 62 a 64 cm. Peso entre 400 y 440 gramos 
<b>Tiempo del partido</b>	90 min; con un entre tiempo de 15 min. En caso de empate dos tiempos de 15 min, y si aún continuara el empate se van a los penales.	40 min; con un entre tiempo de 15 min. En caso de empate dos tiempos de 5 min, y si aún continuara el empate se van a los penales.



#### Investiga

Investiguemos: ¿Cómo ayuda la alimentación saludable, en el rendimiento deportivo de los jugadores de fútbol y fútbol de salón?

<p>Terreno de juego</p>	<p>90 m (mínimo) 120 m (máximo)</p>  <p>45 m (mínimo) 90 m (máximo)</p>	<p>38 m (mínimo) 42 m (máximo)</p>  <p>18 m (mínimo) 22 m (máximo)</p>
-------------------------	--	---

Escanea el QR



PLANILLA DE FÚTBOL



1.2. Arbitraje planillaje.

FÚTBOL



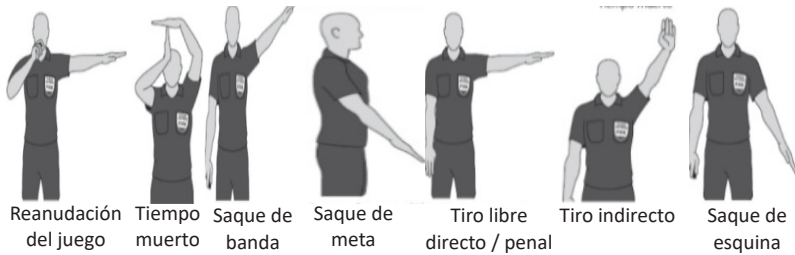
Tiro libre directo

Tiro libre indirecto

Aplicación de la ventaja

Tarjeta amarilla

FÚTBOL DE SALA



Reanudación del juego

Tiempo muerto

Saque de banda

Saque de meta

Tiro libre directo / penal

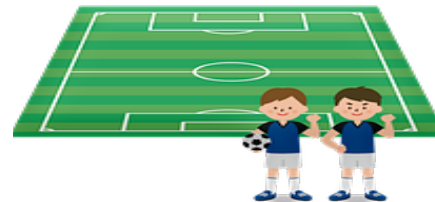
Tiro indirecto

Saque de esquina

Escanea el QR



PLANILLA DE FÚTBOL SALA

1.3. Capacidades condicionales (fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad) dirigidas al balón pie.

En las siguientes situaciones pondremos en práctica nuestras capacidades condicionales que debemos fortalecerlas: Fundamentos técnicos

FUERZA	RESISTENCIA	VELOCIDAD	FLEXIBILIDAD
Cuando rematamos el balón de fútbol o corremos.	Cuando jugamos un partido sin bajar nuestro nivel por el cansancio.	Cuando realizamos movimientos con y sin balón para sobrepasar nuestra marca.	Nos sirve para rebajar la tensión muscular y carga del tren inferior.

1.4. Fundamentos técnicos.

Pases y Recepciones

Un **pase** es tocar el balón en dirección a un compañero de equipo. Y cuando recibes un pase deberás amortiguar el balón para luego tener el control del mismo (**recepción**).



Cabeceo

El cabeceo es el contacto del balón con una parte de nuestra cabeza que puede ser con la parte frontal o parietal.



**Conducción**

La conducción es desplazar el balón por el terreno de juego teniendo el control del mismo.

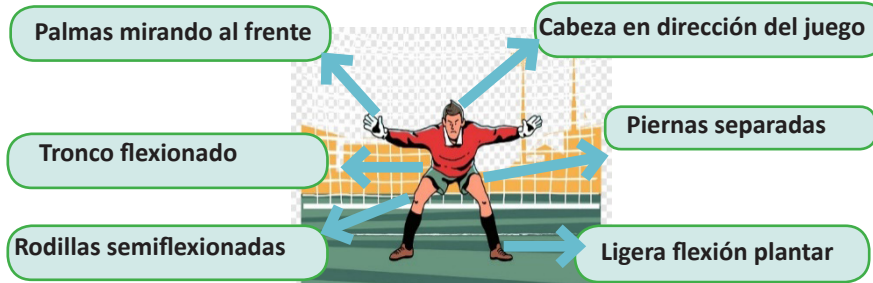


**Remate**

El remate tiene el fin de convertir un gol, haciendo un impacto fuerte sobre el balón.



**Aspectos técnicos del arquero.**



**1.5. Fundamentos tácticos.**

Paredes, espacios libres y desmarque

Los **espacios libres** podemos generarlos ocupando un lugar en el terreno de juego, **desmarcándonos** de nuestra defensa, y lo aprovechamos para realizar un ataque efectivo.



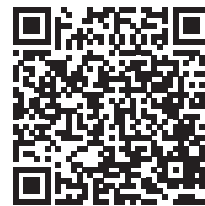
Una **pared** hace referencia cuando damos un pase a nuestro compañero y él nos devuelve inmediatamente (como si pasáramos a una pared).

**Aprende haciendo**

Practicamos los amagues y fintas del siguiente video escaneando el QR:



**Escanea el QR**



Cambios de ritmo, amagues, fintas.

Los cambios de ritmo son pasar de un movimiento lento a uno rápido o viceversa.

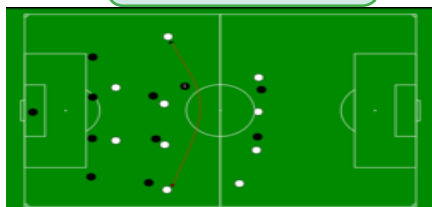
Los amagues son engaños con balón hacia nuestro rival.

Las fintas son gestos sin balón.

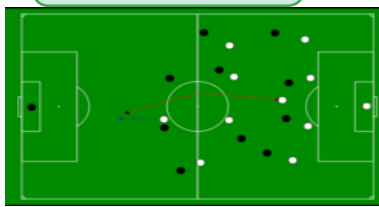
Sistemas de juego del fútbol de salón o fútbol (ofensivos y defensivos)

SISTEMAS OFENSIVOS

**CAMBIAR EL JUEGO**



**BALONES LARGOS**

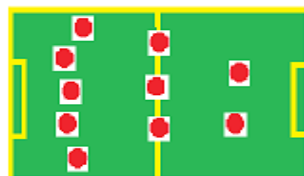


SISTEMAS DEFENSIVOS

4 - 4 - 2



5 - 3 - 2



El objetivo es dar un pase largo hacia el otro lado del campo, donde haya detrás de los defensores, para que los jugadores con espacios libres. Consiste en dar un pase largo por el otro lado del campo, donde haya detrás de los defensores, para que los delanteros puedan generar un gol.

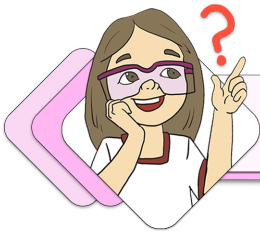
**Noticiencia**

La FIFA decidió dejar sin mundial a Rusia en Qatar 2022, dando paso a Polonia.

**Ciencia divertida**

Escaneamos el QR y resolvemos la sopa de letras:





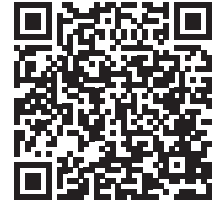
## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Reflexionamos sobre las siguientes preguntas, para luego responderlas.



- ¿Qué valores podemos rescatar al practicar el fútbol y fútbol de sala?
- ¿Por qué es importante hacer cumplir las reglas de un deporte?
- ¿Qué beneficios nos traerá las capacidades condicionales (fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad) en nuestro diario vivir?

Escanea el QR



SOPA DE LETRAS



Desafío

Realizamos control de balón aéreo (tecniqutas), 30 toques para varones y 20 para damas.



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

¡Elaboramos nuestros propios banderines de fútbol y tarjetas de sanciones!



Con telas fosforescentes y un palo, elaboramos el banderín de un árbitro asistente.

Del material que deseamos, elaboramos nuestras tarjetas: roja y amarilla.



## BALONCESTO



## ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

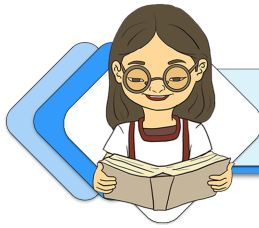
Escanea el código QR y responde a las preguntas:

Escanea el QR




- ¿Practicaste alguna vez en tu vida este deporte del baloncesto? ¿Qué es lo que más te gusta?
- ¿En qué nos beneficiará practicar este deporte?
- ¿Cómo habrá surgido el baloncesto?





## ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

Reglas Oficiales de Baloncesto

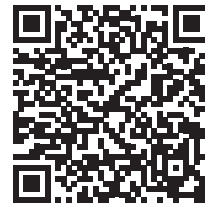
REGLAS DE JUEGO	DESCRIPCIÓN
Terreno de juego	28 metros x 15 metros
El balón	 N° 7 para varones  N° 6 para mujeres
Tiempo del partido	4 cuartos de 10 minutos cada uno. En caso de empate, hay un alargue de 5 min hasta conseguir el desempate.

### Investiga

Investigamos:  
 ¿Cuánto será la distancia de la línea de 3 puntos?  
 ¿De qué distancia lanzamos un tiro libre?



### Escanea el QR



REGLAMENTO



### 2.2. Planillaje y Arbitraje.



Camina



Doble



Llevada



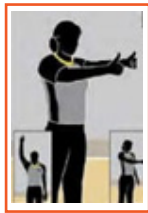
Zona



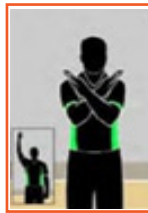
24 seg.



Falta



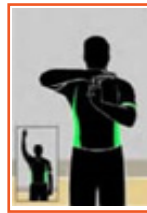
Salto



Sustitución



Minuto



Un punto



Dos puntos



Tres puntos

### 2.3. Fundamentos Técnicos.

Los fundamentos técnicos son movimientos básicos que debemos asimilar para poder desenvolvernos con mayor facilidad en este deporte, y de esa manera conseguir resultados efectivos en cuanto a nuestro nivel de juego individual y en equipo.

#### 2.3.1 Dribling



El **dribling** o **bote** nos ayuda a desplazarnos por toda la cancha. Para ello debemos empujar el balón con todo el brazo y los dedos. ¡NO PALMEAR!

#### 2.3.2 El Pase

**Pase con bote:** el balón llega primero al suelo dando un bote y luego a las manos del otro jugador.



**Pase de pecho:** pasa con dos manos a la altura del pecho de tu compañera/o.

### Escanea el QR



PLANILLA



**Pase de béisbol:** se pasa con una sola mano. Sirve para dar pases de larga distancia.



**Pase por la espalda:** nos sirve para engañar a la persona que nos está marcando.



**Aprende haciendo**

Aprendemos realizando los ejercicios para mejorar nuestras habilidades con el balón, escaneamos el QR.

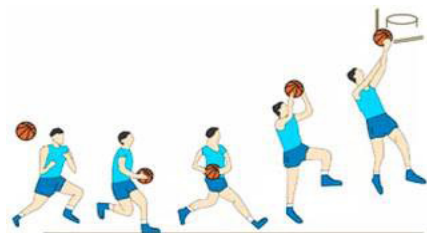


**2.3.3 Lanzamiento y entrada en bandeja.**

Para realizar la mecánica correcta de lanzamiento sigue los siguientes pasos:



Ahora practicamos la entrada en bandeja.



- 1) Sujetamos el balón con las manos y al mismo tiempo realizamos el primer paso de entrada.
- 2) Seguimos con el balón en las manos para dar el segundo paso.
- 3 y 4) Realizamos el lanzamiento antes de caer al suelo.

**Escanea el QR**



Circuito de dribling



**Glosario**

**FIBA:** la Federación Internacional de Baloncesto es el ente que regula las reglas de juego del baloncesto.



**Desafío**

Practica 5 entradas por el lado derecho, 5 por el izquierdo y 5 por el medio, realizando canastas continuas.

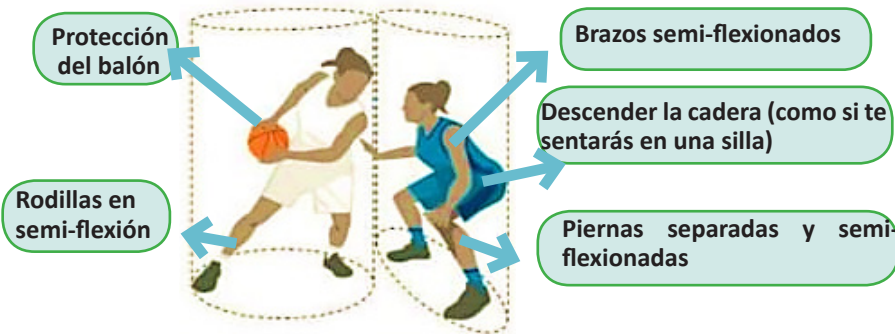


**2.3.4 Desplazamientos.**

Aprenderemos a desplazarnos en la cancha en una situación de defensa y ataque:

**POSICIÓN EN ATAQUE**

**POSICIÓN EN DEFENSA**



**2.3.5 Cambios ritmo, fintas y amagues.**

**Los cambios de ritmo** suceden cuando un jugador que ataca utiliza combinación de movimientos lentos y rápidos para vencer su defensa.

**Las fintas** son movimientos que nos ayudan a engañar a nuestro rival. Por ejemplo: fingir un lanzamiento o pase.

**Un amague** son una combinación de movimientos corporales con control de balón que nos ayudan a sobrepasar al contrincante.



**Escanea el QR**



FINTA



**Escanea el QR**



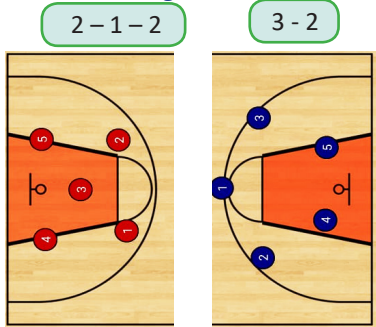
AMAGUE



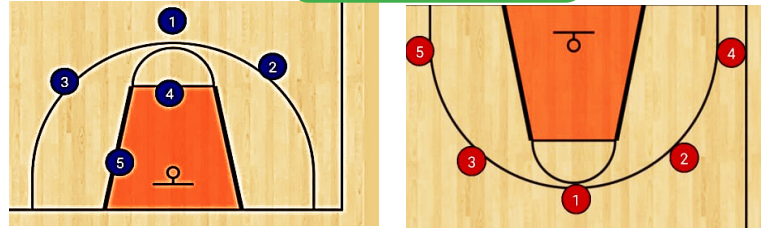


2.3.6 Sistemas de Juego.

SISTEMAS DEFENSIVOS



SISTEMAS OFENSIVOS



Todos los jugadores se posicionan a la altura de la línea de tiro libre, para poder jugar un 1vs1. El armador estará por fuera de la línea de triple al igual que los aleros, pero los pivots estarán en constante movimiento en la bomba.

2.3.7 Ética deportiva.

La ética deportiva hace referencia a las actitudes que toma un jugador que práctica algún deporte, como ser: el respeto por el reglamento, las actitudes que toma en la cancha con su rival, el hecho de saber perder y ganar en cancha, disputar un juego limpio y evitar la trampa.

Recordemos que dentro del terreno de juego no dejamos de demostrar nuestras actitudes y valores que nos enseñan en casa, es más, reflejar estos valores nos ayudará a estar bien con nosotros mismos, el rival y la audiencia que nos observa.



¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

1. ¿Qué materiales utiliza un árbitro de baloncesto?
2. ¿Por qué serán necesario los árbitros en un partido?
3. ¿Qué actitud tomarías si ganarías un partido de baloncesto?
4. ¿Cómo reaccionarías si te toca perder el partido de baloncesto?



¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

¡Elaboramos nuestro propio contador de puntos!

MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hojas o cartulinas</li> <li>- Cartapacio</li> <li>- Marcador</li> <li>- Yurex o scoch</li> </ul>
PASO 1: Cortamos la cartulina u hojas en medidas de: 22 cm de largo x 12 de ancho	
PASO 2: Con la ayuda de una impresora o marcador anotamos cada número del 0 al 9 en cada cartulina (dos repeticiones).	
PASO 3: Forramos cada cartulina con yurex, perforamos y lo unimos a nuestro cartapacio.	

Ciencia divertida

Escanea el siguiente código QR y resuelve el crucigrama.

Escanea el QR



CRUCIGRAMA

Noticiencia

Los mejores jugadores de baloncesto en la actualidad son: Lebron James, Giannis Antetokounmpo, Stephen Curry, Luka Doncic, Anthony Davis, Nikola Jokic.

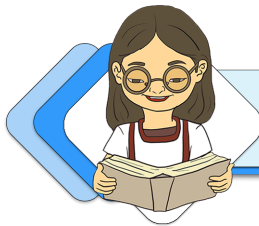
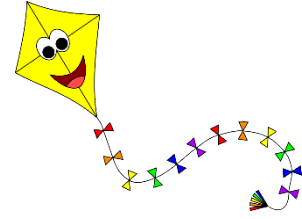
## JUEGOS TRADICIONALES DE ACUERDO A LA DISCIPLINA Y AL CONTEXTO



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Observemos la imagen y respondemos las siguientes preguntas:

1. ¿Alguna vez practicaste el juego de la cometa?
2. ¿Qué juegos tradicionales prácticas en tu Unidad Educativa?
3. ¿Qué juegos practicabas durante tu infancia?
4. ¿Menciona algunos juegos que te enseñaron tus papás?



### ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

#### Desafío

Compite con tus compañeros/as haciendo volar tu cometa lo más alto que se pueda.

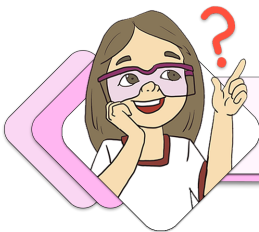
Se consideran juegos tradicionales cuando éstos juegos son practicados desde tiempos antiguos. Éstos se transmiten de generación en generación a través del diálogo de las reglas y la forma como se juega. A continuación, practicamos el siguiente juego tradicional con nuestros compañeros y compañeras:

#### LA COMETA



El juego de la cometa fue practicado por nuestras madres y padres desde tiempos pasados. Consiste en elaborar una cometa y maniobrarla para hacerla volar. Por medio de un hilo y con la ayuda del viento podremos hacer que nuestra cometa alcance alturas máximas de vuelo. El objetivo principal es hacerlo volar por un tiempo prudente.

96



### ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

1. ¿Cuál será la importancia del juego de la cometa en nuestra vida diaria?
2. ¿Qué otros juegos tradicionales conoces?
3. Pregunta a tus familiares qué juegos practicaban en su infancia.



### ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

- Escaneamos el QR y realizamos nuestra propia cometa.

Escanea el QR



ELABORACIÓN DE COMETA





## COMUNIDAD Y SOCIEDAD: Educación Musical

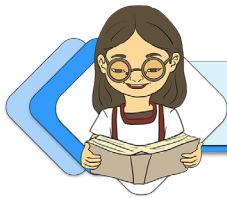
### CULTURA MUSICAL: GÉNEROS Y FORMAS DE LA MÚSICA ACADÉMICA



#### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Con la ayuda del/la profesor/a escogemos una canción escogemos una canción que podamos cantar. A continuación, interpretamos la canción en **termino allegro** (de prisa) y de forma alegre, luego en **termino adagio** (despacio) y por último interpretamos la canción en **termino andante** con un ritmo marcial, como si fuera una marcha.

Comentemos en el aula sobre esta experiencia.

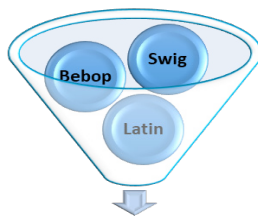


#### ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

##### 1. Géneros musicales.

El género musical engloba un conjunto de músicas de distintos estilos con un común interpretativo, como ejemplo:

a) Género de música selecta o de tradición escrita.



En estos ejemplos solo se toman en cuenta tres estilos dentro cada género, pero es importante indicar la gran variedad de estilos musicales existentes que puedes investigar; en el conjunto del género del jazz, se observan los estilos musicales del bebop, swing y latín; en el conjunto del género de la música clásica están el estilo barroco, el estilo renacentista y el estilo contemporáneo.

La característica principal de los géneros de las música selecta son el uso de recursos de escritura y lectura musical como el manejo de técnicas de la armonía musical con preponderancia académica.

#### Aprende haciendo

Ahora escribamos:  
Mencione los géneros musicales vocales, más reconocidos

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



#### Investiga

Identifiquemos a los compositores más destacados de cada género musical y señalemos con una flecha:

Schubert	Cantata
Sebastian Bach	Lied
Giacomo Carissimi	Misa
Beethoven	Ópera
Claudio Monteverdi	Oratorio



b) Género de la música nativa originaria o de tradición oral de Bolivia y sus fronteras.



Aquí, se observa una aproximación a los géneros de los sikuris, pinkilladas, qina qinas y flautas traversas existentes en el Estado Plurinacional de Bolivia, en los gráficos al igual que en los géneros del Jazz o de la música clásica solo se presentan tres estilos en cada género.

Entonces se debe aclarar que existen muchos estilos en cada género de acuerdo al ambiente geográfico y a las culturas y Naciones de los Pueblos Indígenas Originarios existentes en el Estado Plurinacional de Bolivia.

También debemos apuntar que esta clasificación de géneros puede ser confundido por una clasificación de instrumentos, por tal motivo es necesario esta aclaración:

1. La música originaria o nativa, tiene otra forma de afinación a diferencia de la música selecta o de tradición escrita conocida como universal, es decir que la música originaria no se afina a "A 440 hz=hercios (La 440 hz)", sino se afina por medidas de longitud, que es una herencia ancestral de nuestros abuelos aymaras, quechuas, guaraníes, etc.
2. Las músicas originarias o nativas son denominadas principalmente por el instrumento (Sikuriada), (Waca pinkillo) y no por su ritmo, en cambio imagínense que fuera así en la música popular o selecta (tecleada), (vaca guitarra) por tal motivo se hace esta aproximación de géneros nativos originarios de tradición oral.
3. Los ritmos originarios como su melodía y armonía son muy complejos de transcribir y adecuar al sistema de tradición escrita y académica puesto que es un sistema musical de otra civilización en contraste a la civilización eurocentrista.

c) Género de música folklórica.

El género de la música folclórica del Estado Plurinacional de Bolivia tiene su origen en la mezcla, el mestizaje de los ritmos y de los instrumentos originarios con los instrumentos musicales europeos de tradición escrita. Los instrumentos característicos de la música folclórica son la guitarra europea, el charango que es un instrumento propio de Potosí, construido después de la colonización española, la wank'ara (bombo originario), las qinas y los sikus que, por la aculturación, sus intérpretes adecúan al sistema de afinación europeo, tras este intercambio, pasan a ser denominadas quenás y zampoñas.

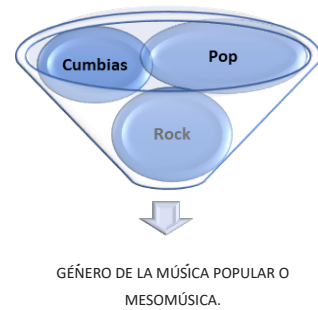


Se menciona a dos estilos musicales folklóricos como resultado de esa mezcla instrumental de música propia del Tawantinsuyu con la música Europea y Africana, por ejemplo: la cueca que en los años 60 fueron interpretados por grupos como los jairas, los chaskas, caminantes, payas y otros pioneros de la música folklórica; el huayño (aymara) y wayño (quechua) de origen ancestral se convirtió en huayño que en los tiempos de la república de Bolivia no eran muy aceptados por los burgueses de las ciudades porque existía una discriminación social y el racismo que eran una característica de la herencia española en contra de lo indígena originario, puesto que la mayoría de los instrumentos ahora folklóricos procedían de instrumentos nativos. Con el pasar de los años la música folklórica fue siendo aceptada y escuchada, primero en el exterior de Bolivia y de a poco aceptada por los burgueses de las ciudades de nuestro país y así más grupos fueron apareciendo como Proyección kjarkas, luego solo kjarkas, Proyección, Savia Andina y muchos otros que en la actualidad conocemos.

d) Género de música popular o mesomúsica.

La mesomúsica, escribe Vega, C. (1979), es el resultado de todo lo que se escucha en los medios de comunicación y que hace popular a los ritmos difundidos en estos. Por ejemplo, cuando sintonizamos una radio, o cuando subimos al minibús y de repente se empieza a escuchar una cumbia, o cuando estamos en casa y en la tv se difunde un video

musical de un reguetón o tal vez un rock pop o a lo mejor una música folklórica que llegaría a convertirse en un estilo musical dentro del género de la música popular o mesomúsica, lo propio pasa mediante la difusión en las plataformas y redes sociales como Youtube, Face Book o cualquier medio de comunicación actual.



## 2. Formas vocales de la música clásica: lied, cantata, oratorio, misa, opera.

Cuando se refiere a la forma musical vocal, se está haciendo mención a una determinada obra musical interpretada de forma individual o grupal, en base a la voz humana con o sin acompañamiento instrumental. En este sentido una ópera es una forma y una cantata es otra forma vocal diferente. Mientras que el género musical vocal de tradición escrita hace referencia al espíritu de esa obra, por ejemplo: Música religiosa, música profana, música popular, música dramática.

### 2.1. Lied

Es una forma musical vocal, escrita para voz solista y acompañamiento generalmente de piano, que corresponde a la época de la historia de la música clásica. Lied es una canción lirica - romántica breve, cuya letra es un poema al que se ha puesto música.

El Lied brilló durante la época del romanticismo y evolucionó durante el siglo XX, en donde fue muy apreciado por el público por su belleza y expresividad en sus melodías. Entre los tipos de Lied más reconocidos están:



- a) **Estrófico.** Es el más frecuente, reconocido por repetir la misma melodía en todas las estrofas (A-A-A...).
- b) **Bipartita.** En una interpretación musical, se van repitiendo dos secciones (A-A-B-B).
- c) **Tripartita.** En una obra musical, en la tercera parte se repite la primera (A-B-A).

Entre los compositores más destacados de Lied está Franz Peter Schubert, que en toda su trayectoria realizó más de 600 obras musicales, también se menciona a Hugo Wolf y Gustav Mahler que hicieron su aporte en el Lied.

### 2.2. Cantata

Es una pieza musical escrita para un solista o más voces, con acompañamiento musical, generalmente con movimientos y en ocasiones cantada en coro musical. Aparece a inicio del siglo XVII, inicialmente solo se escribía para una sola voz, pero fue evolucionando, hasta ser cantado en grandes coros con acompañamiento de instrumentistas. Existen dos tipos de cantata.



- a) **Cantata profana,** se refiere a la interpretación de canciones más populares, que generalmente no siempre requieren de un público para ser apreciado.
- b) **Cantata religiosa,** tiene un carácter sagrado y es netamente religioso.

Entre los compositores más reconocidos de la cantata están: Alessandro Scarlatti, Antonio Vivaldi, Heinrich Schütz, Georg Friedrich Händel, Jhon Sebastian Bach y entre otros.

### 2.3. Oratorio

Es una forma musical dramático totalmente religioso, compuesto generalmente para voces solistas, coro y orquesta sinfónica. El oratorio tiene su origen, a mediados del siglo XVI, el oratorio de asemeja a la cantata, entre los compositores más destacados se encuentran: Giacomo Carissimi, Alessandro Stradella. Una obra destacado se tiene "El Mesías" de Haendel.



## 2.4. Misa



La misa es un género musical religioso interpretado en cualquier idioma, es una composición coral que transporta a la música a secciones fijas de la liturgia, la mayoría de las misas son celebradas en latín, el lenguaje tradicional de la iglesia católica. Son interpretadas a cappella (sin acompañamiento instrumental), existen tres tipos de misas:

- **Misa Tenor**, el elemento de unión es un canto llano, generalmente popular y eran poco rítmicas y menos complejas.
- **Misa parafraseada**, el canto llano utilizada en la liturgia de la iglesia católica es modernizado según los gustos estéticos del renacimiento.
- **Misa imitativa**, el canto llano y simple que se interpreta en la liturgia de la iglesia católica es reemplazado por otro tipo de melodía popular, para centrar más atención del creyente.

## 2.5. Ópera

Es un género de música teatral, en el que una acción escénica se armoniza, se canta y tiene acompañamiento instrumental. Para una presentación suelen contratar bastante personal entre maquillistas, escenógrafos, actores, músicos, cantantes. El cantante de la ópera se caracteriza de elevar la voz por encima de la orquesta, ya que en la antigüedad no existía micrófono.

**Aprende haciendo**

Ahora escribamos:

¿Cuál es la característica del oratorio?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## 3. Apuntes del Canto moderno.

El canto moderno surge de la variedad de estilos y formas vocales del género de la música clásica como los géneros nativos originarios del mundo, esta influencia con el tiempo forma su propia característica que es representada en los estilos de blues, el Soul, el gosspe, la salsa, el flamenco, los cantos de la india y otros del mundo. De esta manera podemos escuchar distintas técnicas vocales tanto en el género de jazz como en el género de la mesomúsica, por ejemplo podemos escuchar a un cantante de blues o de gospel, escuchar a un cantante popular baladero.

## 4. Formas musicales

Se denomina forma musical a la forma de organizar o estructurar una pieza musical, que resulta del orden elegido por el autor para presentar los distintos temas o ideas que lo integran. Para crear una forma musical los compositores utilizan dos recursos básicos: la repetición y el contraste. Existen algunos tipos de formas, como ser:

a) Forma primaria, en una pieza musical se repite el mismo elemento, a lo largo de toda la canción.



b) Forma binaria, una pieza musical tiene forma binaria cuando está dividido en dos partes (AB).



c) Forma ternaria, una pieza musical tiene forma ternaria cuando está dividido en tres partes (ABC).



d) Forma rondó, en este caso en una pieza musical una de las partes se repite, mientras que la otra parte es siempre diferente (ABACAD...).



Ejemplo de forma binaria (AB):



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

**Investiga**

¿Cuáles son los tipos en las formas musicales?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ahora que conocemos los conceptos, comentemos y reflexionemos sobre estos y respondemos las interrogantes:

- ¿Conoces alguna forma vocal que se practique en tu comunidad, ciudad o municipio?
- ¿Cuál es la diferencia de la música originaria entre la música académica?
- ¿Con cuál de los géneros musicales te identificas? y ¿por qué?
- ¿Hasta ahora sabías la diferencia entre la música académica, la música popular, la música folklórica y la música originaria?
- ¿Como será la estructura de la forma de la cueca y de un reguetón? y ¿Cuál de los dos estilos te parece más poético de sano mensaje y a que genero corresponden?
- ¿Qué géneros contienen estilos de música con mensaje contra la violencia? e indica el nombre del grupo musical o solista y el tema de la música.



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Realiza la exposición de los siguientes productos de tu trabajo mediante los siguientes puntos:

- Con el apoyo de tu maestra o de tu maestro, escojan en grupo una obra musical para cantarla en grupo, luego expliquen a qué forma vocal pertenece.

En tu cuaderno escribe tu canción preferida e identifica su forma (AA, AB, ABA y ABC u otra).

- Escoge una tema musical de cada género y apúntalo en un cuadro con el título del tema, el ritmo y los instrumentos con los que se interpreta.
- Realiza una lista de cantantes populares y modernos y otra lista de cantantes clásicos.

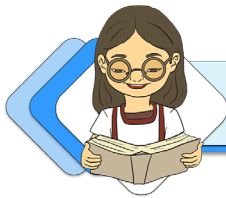
## LECTURA Y ESCRITURA MUSICAL: ORDEN DE LOS BEMOLES EN LA TONALIDAD



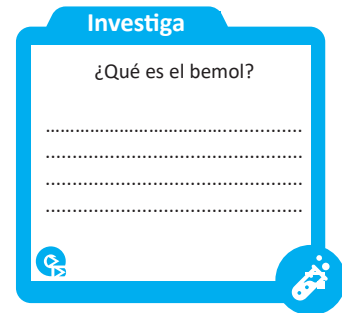
### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

- En el siguiente código QR Haciendo uso de tu celular escucharas intervalos simples.
- Escucha con atención y marca con una X el círculo que corresponda a la respuesta correcta ¿Qué grado de intervalo es?

Intervalos de 3ra  
Intervalos de 4ta  
Intervalos de 5ta



### ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!



#### 1. Teoría de la música

Ahora estudiemos más códigos de la teoría musical para poder entender el lenguaje musical, por tanto leeremos a cerca de las armaduras, los intervalos y continuaremos con la práctica del solfeo y la lectura rítmica.

#### 2. Armadura de clave con bemoles.

##### 2.1. ¿Qué es armadura de clave?

La armadura de clave también llamado armadura de tonalidad, es el conjunto de alteraciones propias de la escala, escritas después de la clave y al principio del pentagrama.

Su función es determinar que notas deben ser interpretadas de manera alterada.

##### 2.2. Armadura de clave con bemoles.

Para formar la armadura de bemoles se utiliza el circulo de quintas de manera descendente en el siguiente orden de notas: Si - Mi - La - Re - Sol - Do - Fa

Ejemplo:

Prueba1	Tonalidad	Cantidad de bemoles	Notas alteradas
	Fa Mayor, re menor	1 bemol	Si
	Sib Mayor, sol menor	2 bemoles	Si - Mi
	Mib Mayor, Do menor	3 bemoles	Si - Mi - La
	Lab Mayor, Fa menor	4 bemoles	Si - Mi - La - Re
	Reb Mayor, Sib menor	5 bemoles	Si - Mi - La - Re - Sol
	Solb Mayor, mib menor	6 bemoles	Si - Mi - La - Re - Sol - Do
	Dob Mayor, lab menor	7 bemoles	Si - Mi - La - Re - Sol - Do - Fa



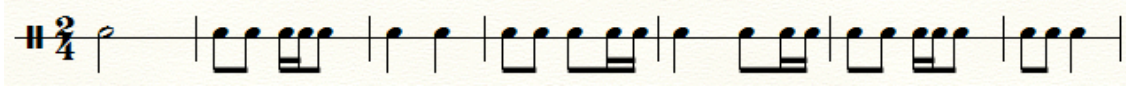
### 3. Solfeo, rítmica y audición.

De inicio realicemos la lectura rítmica mediante el reconocimiento de las figuras musicales presentadas en los siguientes ejercicios.

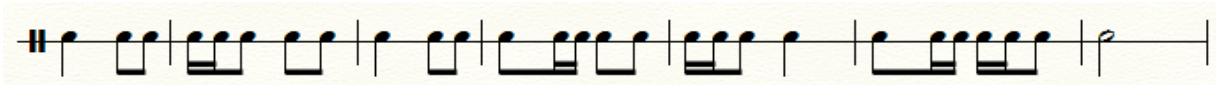
#### 4. Lectura Rítmica

Ejercicios en compás simple.

Ejercicio N° 1



Ejercicio N° 2

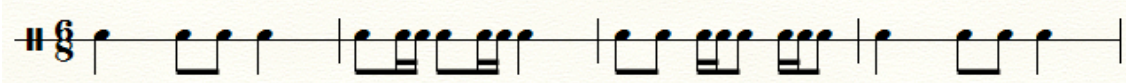


Ejercicio N° 3

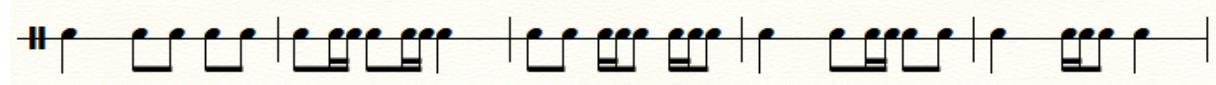


Ejercicios en compás compuesto

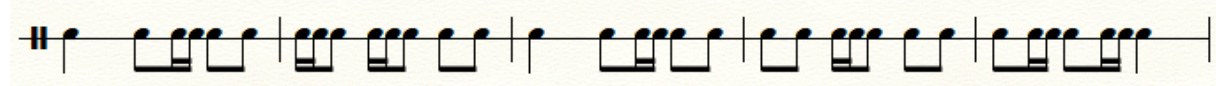
Ejercicio N° 1



Ejercicio N° 2



Ejercicio N° 3



Ejercicio N° 4



#### 5. Solfeo entonado.

Para realizar la lectura de las notas mediante el solfeo entonado se iniciara con la explicación de los intervalos, tanto del intervalo conjunto como del disjunto.

##### 5.1. Intervalo.

Un intervalo se genera cuando hay una diferencia de altura entre dos sonidos musicales, lo que significa que suenan distintos y tienen frecuencias diferentes, también se puede decir que un intervalo se encarga de medir la distancia entre dos tonos iguales. (planetamusik.com)

##### 5.2. Intervalos conjuntos.

A continuación solfearemos intervalos de 2da

#### Aprende haciendo

Practicamos con palmas



### Intervalos de 2da

### 5.3. Intervalos Disjuntos.

Seguidamente solfearemos intervalos de 3ra.

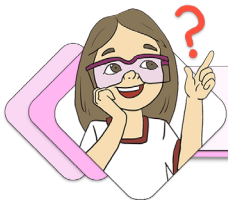
### Intervalos de 3ra

También solfearemos intervalos de 5ta.

### Intervalos de 5ta

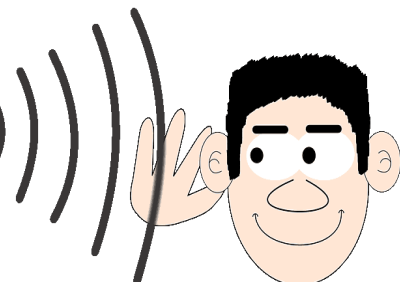
Finalmente solfearemos intervalos de 8va.

### Intervalos de 8va



### ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

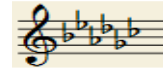
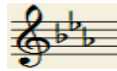
- ¿Para qué me sirve el estudio y la práctica de las armaduras musicales?
- ¿Para qué me sirve conocer los distintos grados de intervalos?
- ¿Se encontraran las figuras rítmicas en los sonidos que escuchamos en la vida cotidiana?
- ¿Cómo influye la música en nuestro comportamiento?





## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

- En los siguientes gráficos de armaduras de clave, escriban las tonalidades a las cuales corresponden.



- En las siguientes líneas rítmicas realiza ejercicios con las figuras de células rítmicas de corchea y semicorchea, incluyendo también las corcheas.



## TÉCNICA DE INTERPRETACIÓN VOCAL



## ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Cantamos la siguiente canción, prestando atención al audio para no cometer errores de afinación y de respiración:

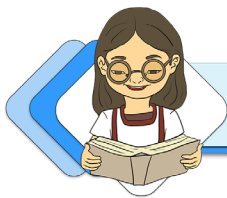
**PIAMA (Chovena mojeña)**  
(Chobena mojeña) autor: D.D.R.R

//:Dame, dame esa tutuma  
Que es para medir el chocolate://  
Como soy pobre no tengo plata  
nadie, nadie, nadie me quiere a así.  
//:Piama, piama etaneridad  
Nicuti chayaré chucuraté://  
//:No tei pauresa, samirai  
Naja, naji, raji temuracanú://

### Desafío

Aprende y práctica el orden de las notas para formar las armaduras de clave de los bemoles  
(Si – Mi – La – Re – Sol – Do – Fa)

La canción pertenece al pueblo originario mojeño del departamento del Beni (Bolivia) son frases que son repetidas constantemente, pero la cantan alegremente.



## ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

El canto requiere del uso de una variedad de técnicas vocales dependiendo del estilo o género musical a interpretar, las técnicas de canto de un mariachi no serán las mismas que de un rockero y así de cada estilo y género musical, pero repasemos las técnicas básicas que todos usan: el calentamiento y relajación, manejo del diafragma, la insuflación y respiración, vocalización.

Para un mejor entendimiento de esta teoría y el conocimiento de la variedad de técnicas observemos y escuchemos detenidamente cantantes de distintos estilos musicales, escuchemos a un cantante lírico, a un cantante dramático que son parte del género de la música clásica; luego escuchemos a un cantante de baladas, a un cantante de música folklórica.

### 1. Repertorio vocal coral

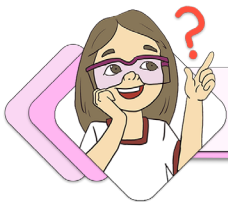
En el repertorio vocal coral además de cantar los himnos patrios, se debe realizar una selección de canciones de todos los pueblos y culturas del mundo, empezando a seleccionar la música del Estado Plurinacional de Bolivia, para esta selección de músicas se indica los características que deben tener estas canciones:

- a) Músicas con mensajes constructivos
- b) Músicas con mensajes de equidad
- c) Músicas con mensajes de paz y amor
- d) Músicas con mensajes que enseñen la no violencia
- e) Músicas con mensajes que ayuden a reflexionar sobre las actitudes negativas.
- f) Músicas que enseñen a valorar la amistad, la familia y nuestro pueblo.

Interpretación de, himnos y marchas

Desde ahora elige el himno a cantar según la fecha cívica y ahora deja de solo copiar y repetir como un robot las letras del himno, desde ahora empieza a asimilar cada nota de la melodía del himno de la siguiente manera:

- 1) Busca el audio y empieza a escuchar de principio a fin.
- 2) Ahora escucha parte por parte, primero la frase de la primera línea de la estrofa varias veces y transcribe esa frase.
- 3) A continuación escucha la segunda línea de la estrofa y repite como hiciste con la primera línea.
- 4) De esta manera continua escuchando y transcribiendo línea por línea varias veces, mínimamente tres veces.
- 5) Al final de escuchar el himno, se observara que se transcribió toda la letra, asimilando nota por nota la melodía del himno.



### ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

¿qué te parece cantar sin el uso de técnicas de canto?

- La chobena mojeña "Piama":
1. ¿A que género musical corresponde?
  2. ¿Con que técnicas básicas podemos cantar?
  3. ¿Qué mensaje indica?



### ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Ahora intenta solfear la melodía de manera afinada con las notas correspondientes.

PIAMA-PIAMA



LA - MI LA - MI LA - SI-DO-RE MI RE-DO-SI LA SOL - SI LA-LA - LA LA

LA - MI LA - MI LA - SI-DO-RE MI RE-DO-SI-LA SOL - SI LA-LA - MI LA

MI-SOL - MI MI - RE DO-MI - MI MI - MI RE-DO-SI-LA SOL - SI LA-LA - LA LA

MI-SOL - MI MI - RE DO-MI - MI MI - MI RE-DO-SI-LA SOL - SI LA-LA - MI LA



## COMUNIDAD Y SOCIEDAD: Artes Plásticas y Visuales

### ARTES APLICADAS Y GRÁFICAS, MAQUETACIÓN Y DISEÑO DE ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN COMUNITARIA



#### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

- Debemos recordar que, cuando salimos a la calle, tenemos la posibilidad de ver muchos letreros, carteles, afiches y todo tipo de anuncios (publicidad). Por ejemplo, los puestos de venta de periódicos también ofrecen revistas, libros y otros escritos que están ilustrados con fotografías y que contienen todo tipo de mensajes.

#### Investiga

¿Qué es la maquetación y con qué aplicativos podemos prepararlas?



Diseño gráfico de libros



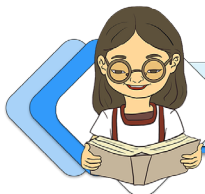
Diseño gráfico de tapa de revista



Diseño gráfico de afiche

¿Qué información visual nos transmiten las imágenes de la anterior página?

Con el grupo y en el aula, o nuestros familiares, realicemos un diseño que describa algún producto o emprendimiento que nos gustaría desarrollar.



#### ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

### 1. Diseño gráfico

Hoy en día, el diseño gráfico tiene mucha importancia. Las empresas buscan nuevas formas de presentación que sean más llamativas e impactantes entre las audiencias. Las y los creativos buscan que sus mensajes, que acompañan a determinadas imágenes, sean llamativos.

El diseño gráfico es una herramienta que, también, sirve para preparar la maquetación, el diseño y la composición de publicaciones. Pueden ser libros, periódicos, revistas, u otros materiales.

## ¿Qué es el diseño gráfico?

Es la actividad técnica y creativa de ideas mediante imágenes como medio de comunicación visual plasmadas con el objeto de publicitar un hecho, anunciar un evento de importancia.

El diseño gráfico es aquella profesión encargada de componer imágenes con otros elementos., utilizando imágenes, textos, efectos, colores y símbolos para crear un producto visual que transmita un contenido y un mensaje.

## ¿Quiénes son la o el diseñador gráfico?

Son profesionales especialistas en el área del diseño, con conocimientos de diseño, estética, proporciones, semántica de las imágenes. Se ocupan de realizar y de producir esbozos o bocetos y plasmarlos en afiches, carteles, libros, revistas, medios audiovisuales, redes sociales y otros más.

La o el diseñador gráfico digital realiza trabajos similares a los descritos líneas arriba, pero utiliza herramientas y tecnologías actuales. Por ejemplo, una computadora y programas especializados de dibujo y otros que permiten crear, proyectar y desarrollar comunicaciones visuales u obras gráficas, con el propósito de presentar, su enunciado o mensaje, a la mayor cantidad de personas.

### 1.1. Características del diseño gráfico editorial

- Formato: revista, libro, periódico, folleto, volante u otros.
- Imagen: es la representación gráfica del mensaje (fotografías, dibujos, colores, tamaño, calidad, etcétera).
- Material o soporte: papel, cartulina, plástico y otros.
- Legibilidad tipográfica: se refiere a los formatos del texto: tipo de letra, tamaño, interlineado, espacio entre letras y color de estas.
- Caja tipográfica: es el espacio en el que se realiza el diseño.
- Grilla o retícula editorial: herramienta que sirve para disponer la información en la publicación.

Todos estos elementos dan, como resultado, la publicación, que estará acorde con las expectativas de quién requiere una presentación con estas características.

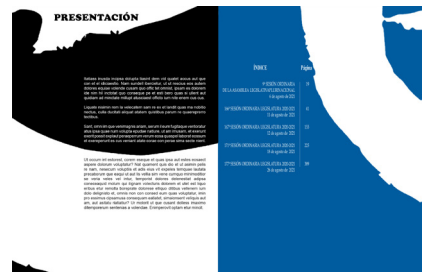
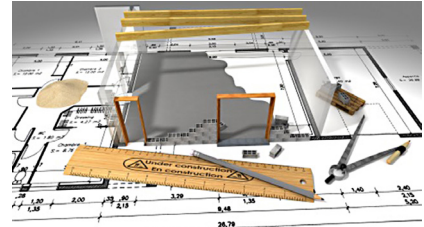
La imagen visual cobra mucha importancia cuando la presentación cumple tres características: sencillez, orden y limpieza.

### 1.2. Formato de un libro

La característica externa de un libro tiene los siguientes elementos:



Maquetación de la portada de un libro.



Para diseñar proyectos digitales se requieren imágenes de apoyo, estas tienen diferentes formatos:

- Formato JPG: (Joint Photographic Experts Group)
- Formato PSD: (PhotoShop Document)
- Formato EPS: (Encapsulated PostScript)
- Formato AI: (Adobe Illustrator)
- Formato PDF: (Portable Document Format)

El material que llevará la portada de una publicación varía de acuerdo con el estilo y costo del trabajo.

Lo mismo ocurre con la tipografía (letras o fuentes):: tipo, tamaño, espaciado y/o color.

<b>Título del libro</b> Nudely Regular 39 pt, Interlineado 42 pt.	<b>Nombre del capítulo</b> Nilland Regular 38 pt, interlineado 45 pt
<b>Subtítulo del libro:</b> Nudely Regular 14,6 pt, Interlineado 17,6 pt	<b>NÚMERO DEL CAPÍTULO</b> Stark Regular 16 pt, interlineado 19 pt

Investiga

Investigamos qué significa huérfana o viuda en diseño gráfico editorial.






Para la impresión de un diseño editorial se recomienda trabajar con el formato de cuatro colores; CMYK (cyan, magenta, yellow y black, por sus nombres en inglés).

El libro tiene varias partes:

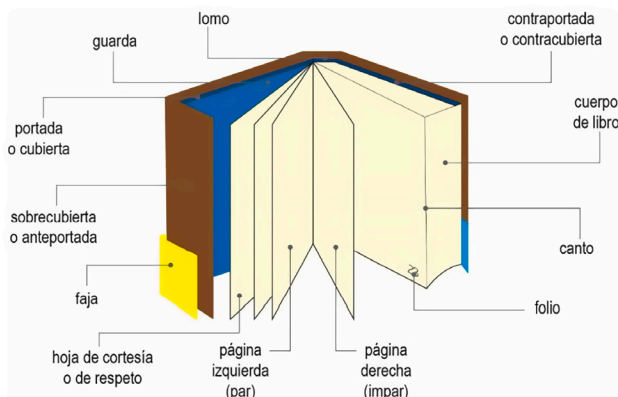


FOTO →



TÍTULO

**AUTORIDADES DEL MUNICIPIO DE ZUBÁNEZ COORDINARON PROYECTOS CON EL LEGISLATIVO**

SUBTÍTULO

**ACTOS PROTOCOLARES**

El Segundo Secretario de la Cámara de Diputados, Jorge Vaca Carpio, recibió en la sede de las autoridades de la Secretaría del Trabajo, del Departamento de Chihuahua, en el edificio de la Cámara de Diputados, el grupo de trabajo que integran el desarrollo de algunos proyectos que beneficiarán al progreso de la parroquia.

PÁRRAFO

El encuentro sostenido en oficinas de la Asamblea Legislativa Municipal, entre el Secretario Municipal Carlos Calles y el Secretario del Trabajo, Jorge Manuel Muñoz y diferentes autoridades comunales y trabajadores del sector agrícola.

El diputado chihuahuense Vaca, aseguró que los esfuerzos de estos sectores se logran mediante el diálogo y la concertación, más que de poderlos encontrar por las situaciones a dificultades económicas productivas y financieras.

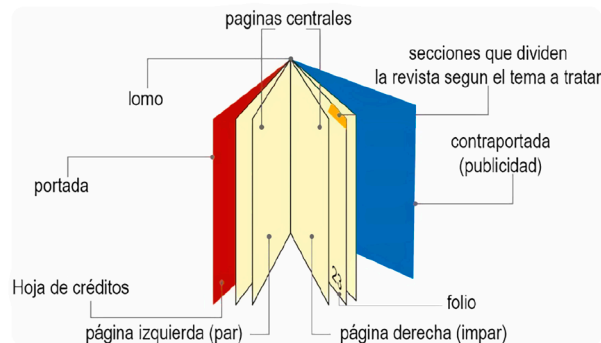
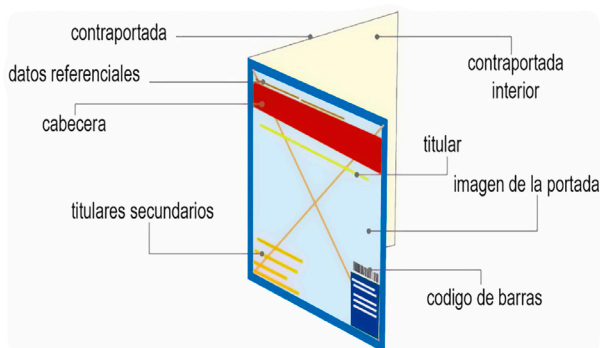
Por otra parte, el secretario José Manuel Muñoz, destacó la voluntad y gestión del parlamentario por estar al frente de la Asamblea Legislativa Municipal y del Órgano Ejecutivo a ese sector y coordinar algunos proyectos que beneficien a la parroquia y departamento de Chihuahua.

PIE DE FOTO

## 2. La revista: partes y secciones

La revista es una publicación que contiene una variedad de artículos de interés general o, bien, desarrolla una temática en especial, con todas las explicaciones posibles para las personas interesadas. Esta producción suele tener una publicación periódica semanal, mensual, anual, etcétera. En la actualidad existe una amplia variedad de tipos de revistas: especializadas en una materia en específico, informativas, de divulgación científica, de ocio y entretenimiento, de historietas u otras. En su presentación gráfica, todas tienen en común una tapa diseñada por una persona especialista. Esta presentación permite conocer cuál es el contenido de dicha revista.

### Presentación de las revistas



La revista partes y secciones:

- Portada. la portada es la primera página de la publicación. Es su presentación y lleva los titulares de los artículos que se encuentran en el interior del producto, estos van acompañados de gráficos o fotografías impactantes.
- Editorial. Es un texto expositivo-argumentativo, o presenta mensajes del director o directora de la revista. Este presenta un análisis general del contenido de la publicación; una explicación resumida para invitar a la lectura.
- Índice. Es una lista numerada en la que nos enteramos cuál es el contenido de la revista.
- Artículos. Son los textos escritos en la publicación, estos pueden ir acompañados de fotografías, infografías informativas y otros gráficos que ayudan a transmitir el mensaje preparado por el o la autora.

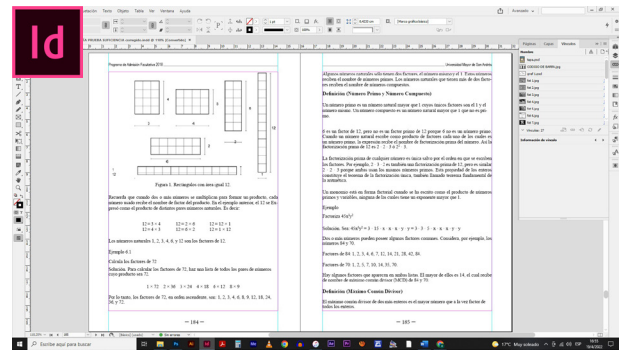
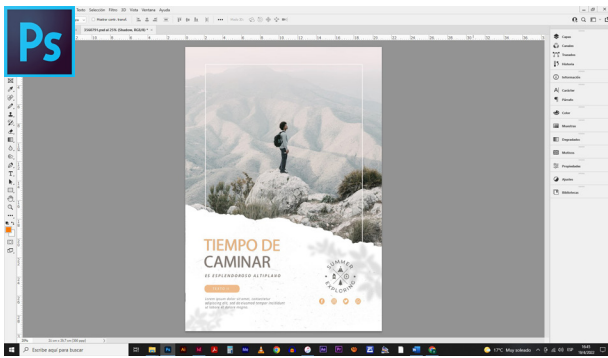


Anuncios publicitarios. Estos son parte importante de la publicación, promocionan algún producto o servicio, y, además sirven para garantizar el sostén económico de la publicación. Los anuncios pueden ser diseñados por los proyectistas de la revista o por otros diseñadores que entregan el material a la editorial.

Con el apoyo de la tecnología, en la actualidad tenemos diferentes programas informáticos que permiten realizar los diseños y la maquetación de las revistas. Mencionamos dos herramientas necesarias para este trabajo; Photoshop o InDesign. Sin embargo, existen otras más, podemos averiguar cuáles son esos otros programas de diseño.

**Investiga**

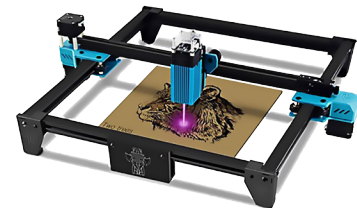
Partes de una revista



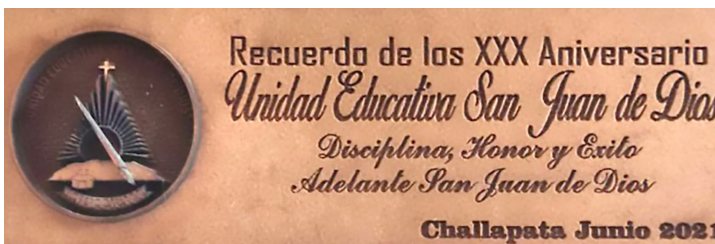
### 3. Pirograbado

Vamos a quemar una superficie y luego dibujaremos sobre este. Esa es la premisa de la pirografía, una antigua técnica de grabado que permite crear diseños sobre madera, cartón o cuero, con un objeto metálico caliente que delinea el dibujo.

El pirograbado, al igual que otras técnicas artísticas, ha sido utilizado, a lo largo de la historia, por varias culturas orientales. Según datos históricos, los egipcios fueron los primeros en utilizar esta técnica que también se conoce como el “bordado con agua de fuego”. En la antigua China, durante la dinastía Han, esta técnica fue muy empleada por los artesanos de ese entonces. El pirograbado aún es considerado una técnica artística tradicional.



Máquina computarizada para pirograbado laser.





La tecnología actual permite realizar este tipo de impresión con láser. Esta haz de luz permite imprimir en diversos materiales: metal, madera, cristal y piel, principalmente. Su acabado es elegante y más fino que con el pirograbado tradicional, en los detalles se observa la diferencia. Esta tecnología permite hacer trabajos de manera más artística e industrial, ya que es posible obtener varias copias al mismo tiempo.

#### 4. Serigrafía artística (aplicación de recursos caseros propios de nuestra región).

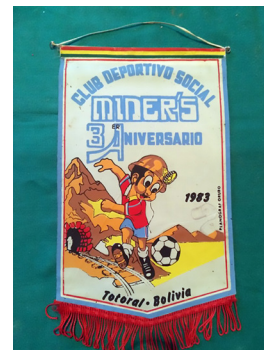
La serigrafía artística es una técnica que nos permite realizar la transferencia de un logo, dibujo o diseño u otra imagen de un gráfico original a otra superficie para estamparlo o plasmarlo en la base elegida.

Este proceso utiliza como herramienta básica una malla milimétrica, pantalla, por la que pasa la pintura hacia la superficie de estampado. El proceso se realiza a mano con ayuda de una regleta de goma, esta ayuda a realizar la transferencia del diseño original a la superficie elegida. El trabajo es secuencial y hay que estampar cada color de manera individual, uno tras otro.

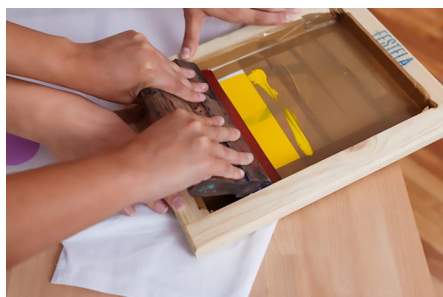
La serigrafía sirve para estampar diversidad de superficies, como tela u otros materiales. El trabajo utiliza, como materia prima, pinturas de tipo acrílico.

Esta técnica, al igual que las otras formas de estampado es milenaria. Si bien no existen datos exactos, sobre su origen y uso, se considera que en la antigua china ya la utilizaban para decorar las viviendas y palacios. Se han encontrado muestras de esta técnica de impresión, datadas en hace más de 3000 años a.C. en las islas Fiji.

La técnica dispone, en la actualidad, de máquinas de serigrafiado seriado. Esto permite la impresión en serie y en gran cantidad de los materiales elegidos.



### ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!



Serigrafía manual.



Máquina automatizada de serigrafiado.

- Recolectamos afiches diseñados y, en la clase, exponemos el contenido de cada uno: vamos describir sus características, similitudes y diferencias en textos, colores, mensajes, estilos de trabajo, contenido, etcétera.
- Analicemos, ¿qué mensaje nos muestran los afiches?, ¿por qué creemos que tiene determinado diseño?, ¿qué motivo sobresale en el afiche elegido?, ¿cuál es su contenido y su mensaje?
- ¿Qué tipo de revistas conocemos en nuestra región? Recolectemos diferentes ejemplares para compararlas en el aula; podemos compartir historietas, científicas, culturales, informativas o de ocio u otras que podamos encontrar, para analizar sus características; tanto en el diseño, como en el contenido.
- Realizamos una práctica similar con material que haya sido pirograbado de manera manual, en varios materiales (cuero, madera, etcétera), o con la moderna técnica láser.
- Repetimos la práctica, pero esta vez con algunos productos pirograbados.
- Elegimos y comparamos diferentes elementos serigrafiados (banderines, poleras, etcétera) y compartimos nuestros hallazgos en el aula.

#### Aprende haciendo

- Materiales
- Base de trupán 15 x 15 cm
  - Pirograbado eléctrico
  - Diseño
  - Lija
  - Papel de calcar
  - Pinceles N° 8, 6 y 10
  - Pincel chato de pelo suave para madera
  - Barniz al agua





## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

- Con base en nuestros conocimientos básicos de computación realicemos el diseño gráfico de un afiche relacionado con la fundación de nuestra unidad educativa.
- Realizamos el diseño de un afiche en un papel de tamaño doble oficio; hacemos un esquema manual con diferentes materiales: lápices de color, marcadores, pinturas, collage de imágenes, etcétera.
- Recolectamos diferentes revistas, y con este material, diseñamos una nueva revista informativa con relatos sobre nuestro curso.
- Creamos una revista de historietas de nuestra unidad educativa, incluimos personajes propios, reales o imaginarios, para compartir mensajes de cuidado del medioambiente.
- En una placa de madera (venesta, trupán) realizamos el pirograbado de la insignia o el logotipo de nuestra unidad educativa.
- Nos ponemos manos a la obra y preparamos una serigrafía sencilla, con apoyo y guía de la maestra o el maestro.



Ejemplo de pirograbado.

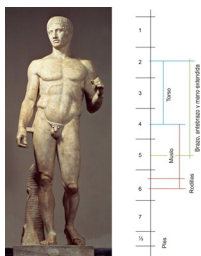
## LA FIGURA HUMANA COMO ELEMENTO DE COMPOSICIÓN PARA LOS PROCESOS PRODUCTIVOS



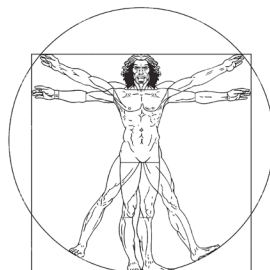
## ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

112

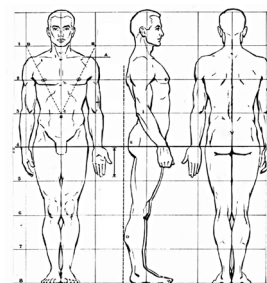
Analicemos las siguientes imágenes.



Proporción de la figura humana de una escultura romana.



Proporción de la figura humana del Vitrubio.

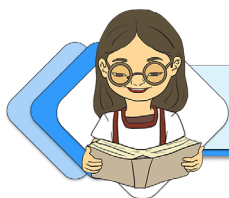


Proporciones de la figura humana masculina; de frente, perfil y posterior.

Los textos que acompañan a estas imágenes tienen varios errores:

En primer lugar, no se trata de una escultura romana, es una escultura renacentista y sería bueno publicar su nombre y autor, parece el David de Miguel Ángel, pero no es.

La segunda imagen es el hombre de Vitrubio, un dibujo de Leonardo da Vinci que sirve como base para el estudio de proporciones del cuerpo humano. Al menos, eso debería leerse aquí.

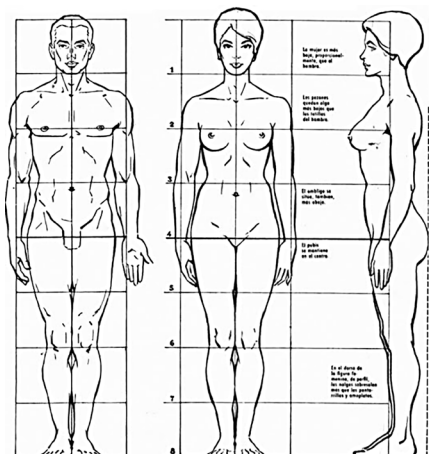


## ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

### 1. Modelado de la figura humana: relieve, busto, cabeza, monumento y cerámica

El concepto de canon de la figura humana tiene su origen en la Grecia clásica y se refiere a las reglas de representación del cuerpo humano, de acuerdo con una serie de reglas que permiten nuestra tridimensional en un medio bidimensional.

Este canon corresponde a una serie de normas aceptadas e institucionalizadas en un determinado contexto cultural. El canon alude, en este caso, a las relaciones armónicas de las distintas partes del cuerpo humano. En la actualidad, la división más común fija a la cabeza como la unidad de medida básica y, en toda su longitud, el cuerpo debe ser dividido en ocho secciones.



Algunos cánones del cuerpo humano de esculturas griegas y romanas actualmente son usados como modelo de proporción. Lo que nos hace entender que los artistas de la antigüedad realizaron excelentes estudios del cuerpo humano.

El canon de la figura humana indica que en la figura humana caben como ocho cabezas.

Investiga

Investiga los diferentes cánones que existen en las representaciones humanas de diferentes culturas.



Desafío

Encuentra quiénes fueron los pioneros en emplear el método de la representación humana.



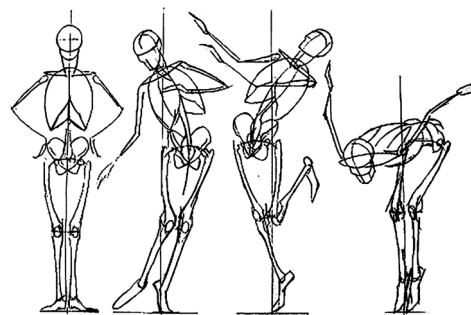
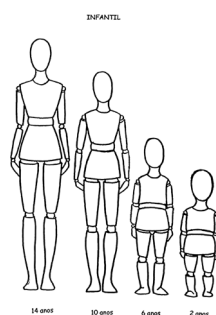
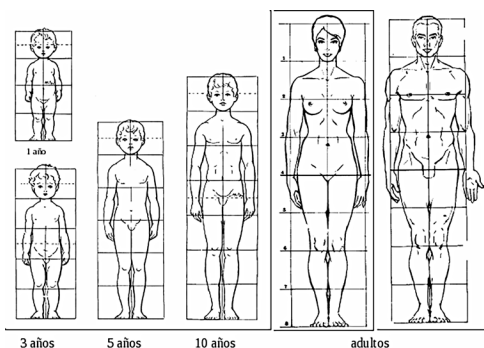
El estudio de representación del cuerpo humano es más antiguo que la cultura griega. En el arte rupestre, los primeros artistas representaban la figura humana de forma esquemática y simbólica, sin distinción alguna de rasgos individuales y/o sexo. Estas pinturas se encuentran en cavernas encontradas en África, Europa y otras regiones del planeta. Estos dibujos muestran escenas de la vida cotidiana.

En el arte mesopotámico hubo, también, representaciones gráficas de la figura humana; tanto en ilustraciones en relieve como en bajorrelieve. Las representaciones se centraban en el dibujo de personas y de sus divinidades, generalmente diseñadas con dimensiones gigantescas, en comparación con las personas.

<https://youtu.be/nPO7rHGSRUQ>  
modelado de arcilla

En el arte egipcio la representación de la figura humana fue, generalmente, representada en esculturas y pinturas. Estas creaciones no pretendían ser ilustrativas (realistas) de los cuerpos humanos, al contrario, eran representaciones propias de sus creadores. Los egipcios fueron los primeros en emplear un sistema modular para componer los trazos; en esta cultura, la mano fue la unidad de medida básica. Para esta civilización, el cuerpo perfecto tenía longitud de 18 veces el tamaño de un puño; dos para los rostros; diez, desde los hombros hasta las rodillas; y, los seis restantes, medían piernas y pies.

Los artistas griegos tenían interés en la representación perfecta del cuerpo humano. Los artistas daban mucho valor a la belleza física, especialmente en la escultura.



Croquis de diseños de la figura humana en movimiento

Escultura en relieve que puede ser tallada en piedra, vidrio o madera, que consiste crear un volumen al interior del material y el punto de vista es frontal.

Tipos de relieve:

- Bajorrelieve o bajo relieve
- Medio relieve o medio relieve
- Altorrelieve o alto relieve
- Huecorrelieve o hueco relieve



El busto es la representación artística que incluye la parte superior del cuerpo humano, es decir, la cabeza, el cuello y parte de los hombros.

## 2. Talla de bloque de arcilla y yeso: aplicación de pátinas

La técnica del modelado en arcilla permite elaborar figuras con este material. Para iniciar el trabajo, es necesario preparar el material para el modelado. Para ello, hay que amasar la materia prima hasta obtener una consistencia homogénea y maleable. Después, el o la artista forma la figura imaginada. Cuando la creación está terminada, la escultura será sometida a cocción en un horno especial, a altas temperaturas, para garantizar la duración de la pieza.

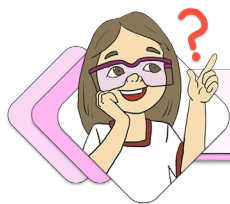
## 3. Escultura en alambres

La escultura en alambre es un arte que se realiza con trozos de alambre de diferentes calidades y que, por su facilidad de moldear, permite crear figuras innovadoras y muy diferentes.



## 4. Módulos geométricos escultóricos

Es una técnica de creación de obras escultóricas con modelos que ayudan a concebir piezas tridimensionales. Se la considera como un modelo que se debe seguir para un objeto escultórico sólido, generalmente en tres dimensiones (alto ancho, largo) que ocupan un lugar en el espacio, siendo el tema de libre elección por parte del escultor o de la escultora. Estos módulos escultóricos pueden ser generados por un elemento bidimensional, una figura simple, un elemento, etc.



### ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Explicamos la importancia del canon de la figura humana en las expresiones artísticas.

Reflexionamos y respondemos: ¿Es importante la representación de las proporciones humanas?, ¿dónde se aplica esta teoría?



### ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

- Con base en lo aprendido sobre las proporciones del canon de la figura humana realizamos una escultura, de 30 centímetros de altura, con alambre dulce. La pieza debe tener algún movimiento. Usamos herramientas adecuadas: alicates, una base de madera, de 20 cm x 20 cm, clavos, alambre dulce o de construcción, alambre de cobre u otro alambre flexible.
- Realizamos una escultura abstracta con alambre.



## VIDA TIERRA Y TERRITORIO: Biología - Geografía

### ESTUDIO DE LOS TEJIDOS ORGÁNICOS Y SU CAPACIDAD REGENERATIVA



#### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Leemos con atención el siguiente artículo científico:

#### Pronto: trasplantes de tejidos animales en humanos

Estamos muy cerca de tener a disposición, los tejidos de animales genéticamente modificados para que sirvan como fuente de trasplantes en seres humanos, afirman científicos. La investigación de xenotrasplantes: el trasplante de órganos, tejidos o células animales en humanos ha logrado enormes avances en la década pasada.

Y próximamente -quizás en unos dos años- gracias a la disponibilidad de cerdos genéticamente modificados, podrán comenzarse los ensayos clínicos de xenotrasplantes en humanos. Esa es la conclusión de varios científicos que revisaron los avances, en este campo, de la medicina en los últimos años, cuyas conclusiones aparecen publicadas en la revista The Lancet. Hace unos años comenzó a investigarse el uso de animales como fuente de órganos para trasplantes humanos, el cual es visto como una solución a las largas listas de espera de órganos en todo el mundo.

Figura 1 Cerdo clonado



Tan solo en el mundo, miles de personas esperan un órgano y tres mueren cada día por la falta de estos. Uno de los mayores problemas de los xenotrasplantes, sin embargo, es el rechazo. El organismo humano no acepta con facilidad un tejido tan extraño. Pero con los avances en la tecnología genética los científicos han logrado crear cerdos equipados con genes capaces de protegerlos contra la respuesta de rechazo del sistema

inmune humano. Tal como afirman los doctores Burcin Ekser y David Cooper, del Instituto de Trasplantes Thomas Starzl, de la Universidad de Pittsburgh en Estados Unidos, este es un campo “estimulante y vertiginoso”.

Para solucionar el problema del rechazo, se han desarrollado cerdos que no producen una proteína, llamada galactosiltransferasa, porque esta es atacada por el sistema inmunológico. Sin embargo, según los doctores Ekser y Cooper este tipo de rechazo no es la principal causa del fracaso de un trasplante. Hay otros problemas más importantes, como los dañinos coágulos y la inflamación, los cuales ahora deberán ser solucionados con la modificación genética.

“Es por eso que el xenotrasplante clínico de un órgano de cerdo probablemente no ocurrirá en los próximos años”, afirman los científicos. (Figura 1). Fuente: BBC News Mundo, 2011.

#### Ciencia divertida

Observamos dos hojas de una planta, observamos su haz y su envés, y respondemos: ¿tienen el mismo aspecto o son diferentes? Las rociamos con agua y registramos, en el cuaderno, qué sucede.

#### Glosario

Xenotrasplantes. Se conoce también como trasplante heterólogo, hetrotrasplante. Se refiere al trasplante de órganos, tejidos o células entre especies diferentes a nivel filogenético.

#### Glosario

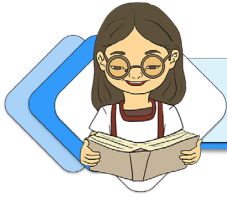
Filogenético. Estudia la evolución y origen de las especies, a partir del análisis de sus ácidos nucleicos (ADN, ARN)

#### Glosario

Galactosiltransferasa. Enzima que cataliza la transferencia de galactosa.

Respondemos, en el cuaderno de apuntes:

- ¿Conocemos a alguna persona que haya recibido un trasplante de órganos?
- ¿Qué sucede con los órganos trasplantados cuando están en otro organismo?
- ¿El estudio de los tejidos de origen animal y vegetal será importante, para solucionar los problemas de salud de la población boliviana?



## ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

El estudio de los tejidos permite conocer la estructura y la función de los órganos a través de un examen microscópico de las células de éstos. Los resultados de los estudios son clave para la medicina y la biología, tanto para conocer las propiedades de los organismos en condiciones normales como para descubrir si alguna persona tiene patologías y cómo solucionar los problemas de salud.

### 1. Histología

La histología es una disciplina que forma parte de la biología, y examina los tejidos de los organismos con ayuda de un microscopio y, con el propósito, de conocer su estructura y sus funciones. Esta disciplina, también se llama anatomía microscópica o microanatomía. La palabra histología proviene del griego *histo*, que significa tejido, y *logos*, que significa conocimiento. Desde la biología general se reconoce la existencia de dos grupos de organismos: las plantas vasculares (del reino vegetal) y los animales (del reino animal). A la vez, la histología está subdividida en histología vegetal y en histología animal y sirve para categorizar los tejidos.

### 2. Histología animal

La célula es una unidad anatómica y funcional que puede especializarse en la formación de tejidos. Los tejidos se forman por la agrupación de células que tienen la misma función. Los órganos se forman con la agrupación de los tejidos. Los órganos forman sistemas y los sistemas aparatos. Entre los tejidos animales analizaremos algunos de los más interesantes que están organizados en cuatro tejidos fundamentales: tejido epitelial, tejido conjuntivo o conectivo, tejido muscular y tejido nervioso (Figura 2).

#### 2.1. Tejido epitelial

Son tejidos destinados a recubrir exteriormente el cuerpo de los animales, así como a tapizar las paredes de las cavidades internas de los órganos huecos. Los principales tejidos epiteliales son los siguientes: epitelios pavimentosos, epitelios prismáticos y epitelios glandulares.

##### 2.1.1. Epitelios pavimentosos

Reciben este nombre porque sus células son planas y, su estructura recuerda a las baldosas de una calle. Pueden estar formados por una sola capa de células, en cuyo caso se llaman simples, y cuando forman varias capas o estratos, reciben el nombre de epitelios estratificados.

**Epitelios pavimentosos simples.** También llamados endotelios, tapizan las paredes de las cavidades cerradas del organismo (tejido pleural en el tórax, peritoneal en el abdomen, etcétera), al igual que en los vasos sanguíneos, linfáticos y el corazón. Están formados por una sola capa de células planas, de contorno poligonal sinuoso (Figura 3).

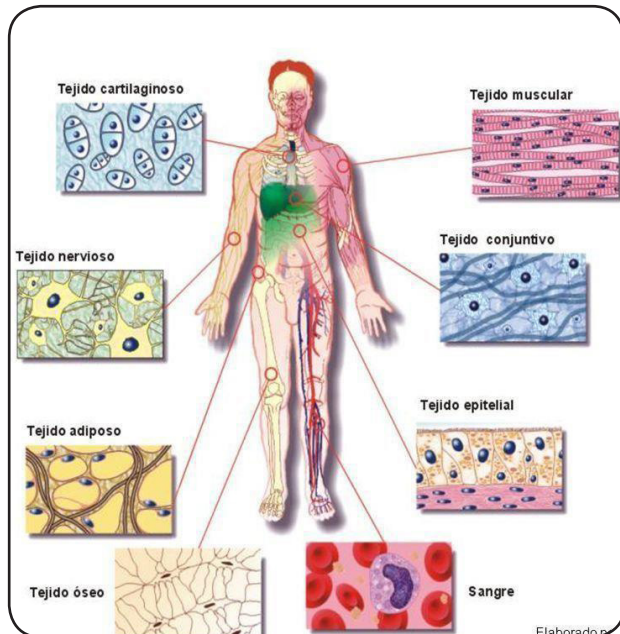


Figura 2. Tejidos fundamentales



**Epitelios pavimentosos estratificados.** Llamados también tegumentarios, recubren la superficie exterior del cuerpo de los vertebrados, forman la capa de epidermis de la piel; también cubren las partes del cuerpo que tienen contacto directo (las mucosas) con el exterior: boca, faringe, recto, etcétera, constituyendo las llamadas mucosas (Figura 3).

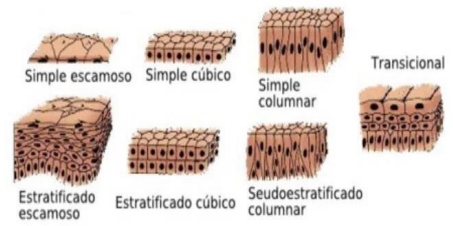


Figura 3. Epitelios pavimentosos

### 2.1.2. Epitelios prismáticos

Se llaman así porque sus células son alargadas, a modo de columnas o prismas. Células vibrátiles, son las que llevan, en su superficie libre, gran número de cilios o pestañas.

Estas recubren los conductos del aparato respiratorio (fosas nasales, laringe, tráquea, bronquios). Entre los epitelios prismáticos se encuentran los epitelios caliciformes, por su forma de copa o cáliz; tienen la misión de segregar sustancias mucosas (Figura 4).

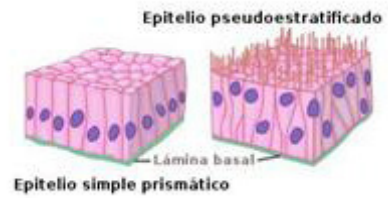


Figura 4.

### 2.1.3. Epitelios glandulares

Estos forman parte de las glándulas del organismo. En toda glándula es posible distinguir dos clases de tejidos: el tejido noble, formado por un epitelio glandular, a cuyo cargo corre la formación del producto segregado por la glándula, y el tejido intersticial de naturaleza conjuntiva, por el que discurren vasos sanguíneos y nervios, cuya misión es de sostén o relleno del anterior.

El tejido epitelial glandular está formado por unas células prismáticas o cúbicas, capaces de fabricar determinadas sustancias que, luego, ayudan al funcionamiento del organismo.

Se distinguen dos tipos de glándulas: las abiertas o de secreción externa (exocrinas), como las mamarias, salivares y sudoríparas, entre otras. El producto elaborado en estas glándulas cae en alguna cavidad visceral o en el exterior del organismo, a través de un conducto de salida, y las cerradas o de secreción interna (endocrinas), tales como la tiroides, o las glándulas sexuales cuya secreción pasa directamente a la sangre porque no tienen canal excretor.

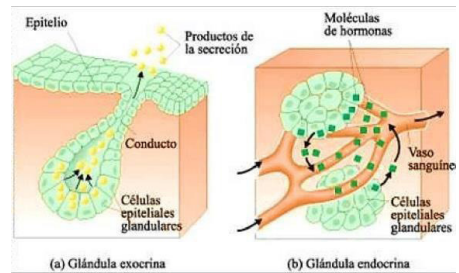


Figura 5. Epitelios glandulares

En las **glándulas exocrinas**, las células que forman el epitelio glandular se disponen en una sola capa, tubos (simples o ramificados) o acinis (simples o arracimados), esto da lugar a tejidos con varias formas tubulosos, acinosos, arracimados, etcétera.

En las **glándulas endocrinas**, las células que forman el epitelio glandular se unen y forman cavidades esféricas cerradas, vesículas, o, bien, se agrupan en masas compactas sin cavidad de salida. Ambas, forman los tejidos de las glándulas endocrinas vesiculares y macizas, respectivamente. (Figura 5).

## 2.2. Tejidos conectivos

Estos tejidos, también, reciben el nombre de tejidos de sostén, corresponde a los huesos del esqueleto que son los responsables de sostener otros tejidos y órganos; estos tejidos se originan en el mesodermo.

La función de los tejidos conectivos es la de sostén estructural, sostén metabólico y nutricional, el almacenamiento de reservas energéticas e inflamación dará protección para prevenir infecciones y ayudará en la reparación de las lesiones.

Entre los tejidos conectivos podemos distinguir los siguientes: conjuntivo, adiposo, cartilaginoso y óseo (Figura 6).

### Aprende haciendo

Investigamos cuáles son las funciones de la piel.



### Aprende haciendo

Elaboramos un mapa conceptual sobre división, anatomía y fisiología del tejido epitelial.



### Glosario

Filogenético. Estudia la evolución y origen de las especies, a partir del análisis de sus ácidos nucleicos (ADN, ARN)



### 2.2.1. Tejido conjuntivo

El tejido conjuntivo está esparcido por todo el organismo formando la trama unitiva de las partes nobles de los órganos, rellenando los huecos interorgánicos, enfundando los vasos y los nervios, etc. Y se extiende además en capa continua debajo de la epidermis, constituyendo la denominada dermis de la piel.

La variedad fibrosa forma los tendones y aponeurosis que unen los músculos con los huesos, así como los ligamentos de las articulaciones. Las células que lo constituyen están muy separadas unas de otras. Las principales células que forman el tejido conjuntivo son de tres tipos: fijas o fibrocitos, grandes y de forma estrellada; histiocitos o macrófagos, de aspecto fusiforme o discoidal, que tienen la capacidad para desplazarse y su principal característica es que tienen la función fagocitaria, especialmente cuando se enfrentan a gérmenes infecciosos; y melanocitos, cuyo citoplasma tiene abundantes gránulos de melanina, el pigmento que da color a la piel (cuando el cuerpo produce excesivamente esos gránulos de melanina aparecen las pecas y los lunares).

**La sustancia amorfa o interfibrilar** es un líquido de aspecto viscoso que rellena todos los espacios que quedan entre las células y las fibras.

**Las fibras conjuntivas** están inmersas en dicha sustancia amorfa se desplazan, en este líquido, por todas las direcciones. Hay de tres clases: colágenas, agrupadas en haces y formadas por la proteína colágeno, que por cocción se transforma en gelatina; elásticas, más finas y dotadas de una notable elasticidad; y reticulares.

### 2.2.2. Tejido adiposo

El tejido adiposo es la grasa corporal, es un tejido compuesto por las células adipocitos, almacena la energía en forma de grasa. Además, sirve para aislar y proteger al cuerpo y los órganos, así como para producir hormonas importantes en la regulación del apetito. Se encuentra en la capa interna de la piel, forma una capa de grasa que en algunos animales alcanza gran espesor, como ocurre con las ballenas, las focas, los cerdos y otros. Este tejido se deposita, también, alrededor de otros órganos, como el corazón y los riñones, y forma la médula amarilla que ocupa la diáfisis de los huesos largos.

### 2.2.3. Tejido cartilaginoso

Este tejido conforma el esqueleto de los vertebrados. Las formaciones cartilaginosas refuerzan el pabellón de la oreja, en los mamíferos, la laringe y la tráquea, entre otros órganos.

El tejido cartilaginoso tiene varias funciones: sirve de soporte y sostén a otros tejidos, permite el ingreso de la luz por algunos conductos u órganos huecos: fosas nasales, laringe, tráquea y bronquios.

El tejido cartilaginoso también protege las áreas de contacto de los huesos, por ejemplo, en las articulaciones móviles.

La sustancia que circula entre las células contiene fibras de colágeno. Esta sustancia está conformada por las células llamadas miocitos, estas tienen forma de huso y son multinucleadas. Su característica más importante es que son depósitos de actina y miosina, proteínas que tienen la capacidad de contraerse ante los estímulos químicos o eléctricos.

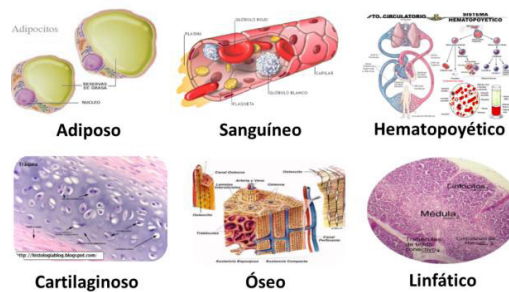


Figura 6. Tejidos conectivos

#### Ciencia divertida

Existen más de 200 trastornos que afectan al tejido conectivo. Hay de diferentes tipos:  
Trastornos genéticos; como el síndrome de Ehlers-Danlos, síndrome de Marfan y la osteogénesis imperfecta  
Enfermedades autoinmunes, como el lupus y la esclerodermia  
cáncer, que puede afectar a todo el organismo

Tomado de: [www.medineplus.gov](http://www.medineplus.gov)  
<https://medineplus.gov/spanish/connectivetissuedisorders.html>

#### Glosario

**Enfundando:** meter algo en una funda.

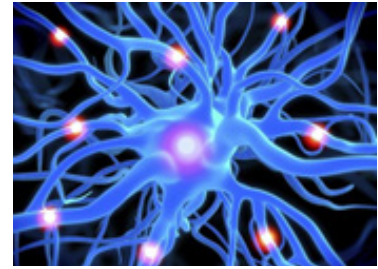
### 2.3. Tejido nervioso

Se trata de un tejido altamente especializado en la conducción, por todo el organismo, de estímulos externos. Este tejido está formado por las células nerviosas o neuronas, un componente principal y básico para garantizar el funcionamiento del organismo.





El tejido nervioso forma el sistema nervioso (encéfalo, medula espinal, nervios, etcétera) y sus principales células son las neuronas, unidas entre sí por las neuroglías. La mayoría de las neuronas tienen tres zonas diferenciadas: un cuerpo o soma central, dendritas que conducen los estímulos hacia el soma, y un axón que transmite el impulso nervioso, desde el soma hacia otra neurona.



### 3. Estructura histológica de los vegetales

En los vegetales superiores, el tejido responsable del crecimiento de la planta es el meristemático o embrional, el único en el que las células pueden multiplicarse. Las células que se forman en este tejido crecen y se diferencian, entre sí, para dar origen a todos los tejidos que derivan del meristemático. En los otros tejidos, las células no tienen la capacidad de multiplicarse; son tejidos adultos o definitivos. A su vez, los tejidos definitivos albergan otros tejidos: protectores, parenquimáticos, conductores, de sostén y secretores (Figura 7).

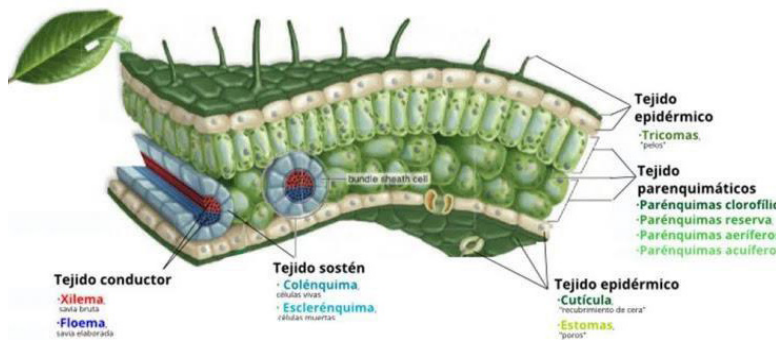


Figura 7 tejidos vegetales.

#### Investiga

¿Por qué el cerebro no siente dolor?  
¿Cuál es la característica del tejido nervioso de esta área del cuerpo?



#### 3.1. Tejidos meristemáticos o meristemas

Son los tejidos responsables del crecimiento (longitud), por eso están en aquellas partes que tienen esta función; se encuentran en las raíces y en los tallos, y forman el meristemo apical o primario que, además del crecimiento en longitud, permite el engrosamiento de los órganos, forma una capa cilíndrica de meristemas secundarios. Para el engrosamiento, la planta tiene el cambium, anillo meristemático que origina el floema, el tejido conductor de sustancias elaboradas, como los carbohidratos de la fotosíntesis, y el xilema, que es el tejido conductor de agua y de minerales disueltos, desde la raíz hasta el resto de la planta. Esos tejidos también tienen el felógeno, originado en el meristemo secundario de la epidermis y que origina el súber (tejido protector muerto de las plantas) hacia el exterior y parénquima (tejido esponjoso y vivo) hacia el interior.

#### 3.2. Tejidos protectores

Son aquellos que recubren exteriormente las plantas, protegiéndolas de la desecación y desgaste mecánico. Incluyen al tejido epidérmico y al suberoso (Figura 8).

##### 3.2.1. Tejido epidérmico

El tejido epidérmico o epidermis recubre los tallos jóvenes y las hojas. Está formado por una sola capa de células planas adosadas unas a otras, como un pavimento. Están desprovistas de clorofila y tienen la pared externa recubierta de una sustancia denominada cutina muy afín a las ceras, que la hace impermeable. Con el fin de que puedan penetrar y salir gases por la epidermis, estos tejidos poseen, de trecho en trecho, unos pequeños orificios: las estomas.

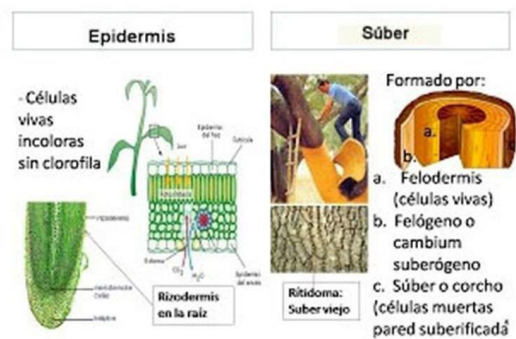


Figura 8. Tejidos protectores

Es frecuente que algunas células epidérmicas se transformen en vellos protectores de la contra los rozamientos.

### 3.2.2. Tejido suberoso o súber

Llamado también corcho, es el que reemplaza al tejido epidérmico como un revestimiento en los tallos y en las raíces que tienen más de un año. Consta de varias capas de células con membranas engrosadas e impermeables, son receptoras de la suberina. Las células, por esta razón, están muertas, y su cavidad está llena de aire (troncos).

### 3.3. Tejido parenquimatoso

Es un tejido poco especializado que cumple una gran variedad de funciones. Sus células están muy poco diferenciadas. Destacamos tres tipos de parénquima:

**Parénquima clorofílico**, formado por células abundantes de cloroplastos, es el tejido encargado de realizar la fotosíntesis.

**Parénquima de reserva**, cuyas células almacenan productos elaborados por la planta: azúcares, almidones, grasas, etcétera.

**Parénquimas acuífero y aerífero**, almacenan, respectivamente, agua (los cactus) y gases (Figura 9).

### 3.4. Tejidos conductores

Su misión es conducir por el interior de la planta los jugos nutritivos (savia) haciéndolos llegar a todas sus partes. Comprenden el tejido leñoso y el liberiano.

#### 3.4.1. Tejido leñoso

El tejido leñoso, leño o xilema, es el que conduce el agua y sales minerales que forman la savia bruta, desde la raíz hasta las hojas, donde esta última será transformada en savia elaborada. Los principales componentes de este tejido son los vasos leñosos, formados por filas de células cilíndricas, muertas, que al desaparecer los tabiques que las separan se transforman en un largo tubo cuyas paredes se refuerzan por depositarse en ellas una sustancia denominada lignina. Estos depósitos no son uniformes en toda la pared, sino que forman anillos, espiras, retículos, etc. Entre los vasos leñosos se sitúan largas fibras también impregnadas de lignina denominadas fibras leñosas que constituyen uno de los principales componentes del esqueleto o tejido de sostén de los árboles (Figura 10)

#### 3.4.2. Tejido liberiano

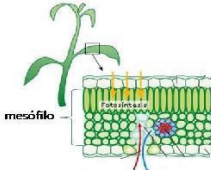

El tejido liberiano, líber o floema es el que conduce la savia elaborada por las hojas y repartida por todo el vegetal; está formado por los tubos liberianos, constituidos por filas de células alargadas, la savia circula por estos tubos y pasa de una célula a otra célula, a través de las cribas, los tubos liberianos ubicados en la parte lateral de las hojas y que sostienen a las células acompañantes que se convierten en tubos circulatorios, cuando mueren las células principales.

### 3.5. Tejidos de sostén

Forman el esqueleto que da consistencia y rigidez a las plantas. Como es lógico, las células que forman estos tejidos tienen engrosadas las paredes, son más resistentes. Están llenas de lignina, la celulosa. Estas células están muertas o muy envejecidas y no tienen espacios intercelulares.

De acuerdo con los tipos de espesamiento de la membrana, encontramos dos tipos de tejidos de sostén: la colénquima y el esclerénquima.

## Tejido parenquimático

<p><b>Clorénquima</b></p> <p>Función: Fotosíntesis Células vivas con abundantes cloroplastos</p> 	<p><b>De Relleno o Reserva</b></p> <p>Función: Reserva Células vivas incoloras y espacios meatos</p> <p>Parénquima amiláceo</p>  <p>Meatos con aire o agua</p>
---	---

### Aprende haciendo

Observamos células vegetales de un tomate

Necesitamos:

- Microscopio.
- Portaobjetos.
- Cubreobjetos.
- Pinzas.
- Escalpelo,
- Tomate.

Procedimiento:

- Cortamos el tomate por la mitad.
- Separamos un tozo de pulpa de unos 2 mm de grosor, con la ayuda de las pinzas,
- Colocamos la muestra en el centro del portaobjetos.
- Colocamos un cubreobjetos y comprimimos suavemente con los dedos, el tomate, hasta aplastar un fragmento de la pulpa.
- Llevamos esta pulpa a la platina del microscopio y observamos la fruta.
- Seleccionamos el mejor grupo de células y aumentamos la calidad de la imagen.
- Identificamos los diferentes orgánulos celulares en la pulpa.

Dibujamos las observaciones.  
Escribimos nuestras conclusiones.

### Desafío

Con materiales de fácil acceso y la guía del maestro demuestra la importancia de la capilaridad en los vegetales.

### Glosario

Parénquima. Etimología  
paren = a lo largo de  
chyma = líquido o fluido



La **colénquima** tiene células vivas que engrosan los ángulos de las paredes celulares con fuertes depósitos de celulosa; son resistentes, pero conservan su flexibilidad. Es el tejido de sostén en las zonas de crecimiento del vegetal.

El **esclerénquima** está formado por células parenquimatosas muertas, cuya membrana está endurecida fuertemente por la lignina. Las células que lo forman pueden ser, más o menos redondeadas, recibiendo el nombre de células petrosas, o alargadas, filiformes, estas son las fibras. Este tejido endurece algunos órganos (cáscara de nuez, almendra, avellana, etcétera) tiene forma de haces de fibras esqueléticas: es el caso del lino y el cáñamo que tienen tejidos engrosados por la celulosa que llevan dentro. (Figura 11).

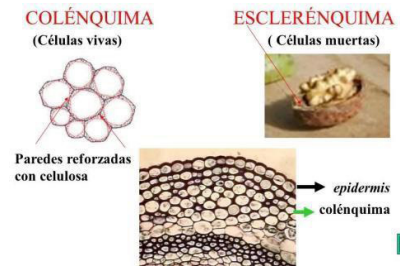


Figura 11. Tejidos de sostén

### 3.6. Tejidos secretores

Son aquellos cuyas células fabrican determinadas sustancias: esencias, gomas, resinas, etcétera. Muchas veces constituyen para la planta verdaderos desechos, aunque son útiles para las personas. Estos pueden ser simples células epidérmicas con sustancias aromáticas; los pétalos de las flores, epidermis del tomillo, espliego, etcétera. Bolsas secretoras formadas por cavidades esféricas que contienen también esencias (corteza de la naranja o del limón). Conductos secretores, como la resina de los pinos. Tubos laticíferos que segregan un líquido espeso y blanco llamado látex por su aspecto lechoso (higuera, árbol del caucho).

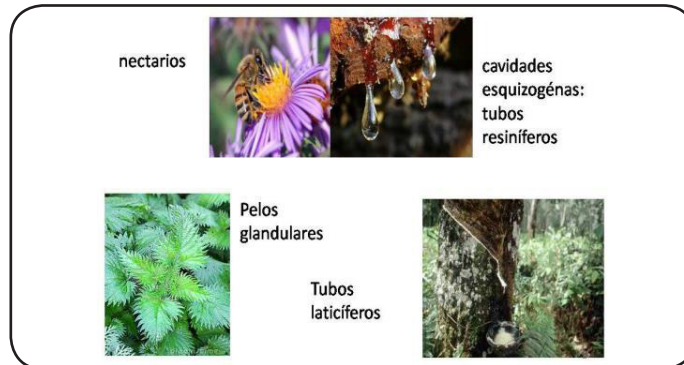
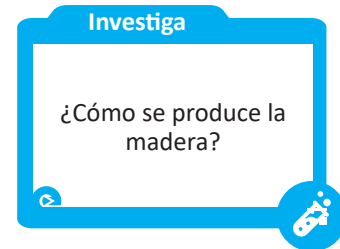


Figura 12. Tejidos secretores

## 4. Biopsia, necropsia (autopsia)

### 4.1. Biopsia

Una biopsia es, principalmente, la extracción de un tejido de alguna parte del cuerpo para examinarla en un laboratorio y detectar o descartar alguna enfermedad. Las biopsias sirven, normalmente, para diagnosticar cáncer, aunque pueden identificar otros problemas, como infecciones o desordenes de carácter autoinmune. Estos estudios también sirven para comprobar si el tejido de un órgano es compatible con un trasplante, buscando posibles señales de rechazo en los receptores. (Figura 13).



Figura 13. Diagnóstico con biopsia.

### 4.2. Necropsia (autopsia)

La necropsia es aquel estudio realizado a un cadáver, con la finalidad de investigar y determinar las causas de su muerte, por lo general, el término es utilizado como un sinónimo de autopsia. En ambos casos se procede al estudio de cadáveres. Sin embargo, la necropsia es una suerte de herramienta para la criminalística, antes que en cualquier otro tipo de investigación (Figura 14). La necropsia también puede incluir la disección del cuerpo, ya que en algunos casos no es posible distinguir, a simple vista, cómo sucedió un deceso.



Figura 13. Autopsia.

La etimología de la palabra es de origen griego nekros, cadáver, y ophis, observación. No obstante, esto nos da a entender que la necropsia, además de ser un proceso de visualización es, también, un análisis completo que nos permite establecer los parámetros para una investigación.

### 5. Trasplante de órganos y tejidos

La Ley de Donación y Trasplante de Órganos, Células y Tejidos, del 5 de noviembre de 1996, regula estas intervenciones quirúrgicas. El trasplante es, en realidad, la sustitución de un órgano o tejido que no funciona por otro que lo hace adecuadamente. Es una técnica médica muy desarrollada que permite que muchas personas puedan vivir o mejorar su calidad de vida. Estas operaciones se hacen realidad, solo si existen donantes vivos o fallecidos. Los trasplantes solo se realizan en hospitales autorizados (Figura 15).



Figura 15. Trasplante de órganos.



#### ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Analizamos y reflexionamos con las siguientes preguntas:

¿Qué importancia tiene la salud y estabilidad de las células en el estudio de los tejidos del cuerpo humano?

¿De qué manera son útiles las autopsias en una demanda judicial?

¿Por qué es importante realizar donaciones de sangre o de órganos?

Reflexionamos sobre los siguientes alimentos que podrían provocarnos cáncer y cómo podríamos prevenir esta enfermedad:

- El azúcar blanca.
- Las grasas animales.
- El consumo de carnes rojas.
- El café tinto.

#### Glosario

**Resina:**

Secreción orgánica que producen muchas plantas.



#### ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Realizamos un experimento.

#### Observación del tejido vegetal

##### Materiales

Una cebolla (Allium cepa), pinzas, recipiente con agua, azul de metileno, aguja enmangada, agua destilada, portaobjetos, cubreobjetos, microscopio, papel de filtro.

##### Procedimiento

Cortamos de la cebolla una delgada capa de epidermis y la colocamos en un recipiente con agua. Luego, con una aguja enmangada colocamos la epidermis en un portaobjetos, dejamos escurrir el agua sobrante. Extendemos la pieza para una garantizar una óptima observación.

Luego, colocamos unas gotas de azul de metileno sobre la muestra, y dejamos reposar la muestra por unos tres minutos. Después, enjuagamos con agua destilada y secamos el exceso de agua con papel de filtro. Por último, añadimos una gota de agua sobre la muestra y cubrimos el cubreobjetos.

##### Conclusiones:

Observamos la muestra y describimos el tejido epidérmico de la cebolla.

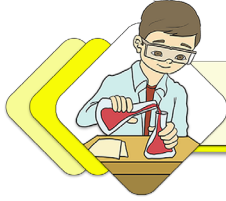
#### Glosario

**Estabilidad:** mantenerse en equilibrio

**Reflexionar:** pensar y considerar un asunto con atención.



## CONTINUIDAD DE LA VIDA: REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Leamos el siguiente artículo publicado en el portal web del Ministerio de Salud y Deportes.

Salud promueve encuentro nacional de adolescentes y jóvenes para prevenir embarazos no deseados.

La Paz, 30 sept (UC/MSyD). El Ministerio de Salud y Deportes promovió un diálogo entre el Estado y la sociedad civil con jóvenes y adolescentes para concientizar sobre la prevención del embarazo no intencional, oír sus demandas insatisfechas e identificar problemas que enfrentan a la hora de asumir determinaciones, informó este jueves el viceministro de Gestión del Sistema Sanitario, Álvaro Terrazas. “Los desarrollos materiales en la sociedad nunca van a ser suficientes si es que no enfrentamos políticas, no incidimos en la inclusión, no velamos por la igualdad entre los ciudadanos de este país, y es precisamente esta instancia en que nosotros estamos ahora acompañando el lanzamiento del Encuentro nacional para la prevención del embarazo en adolescente, un dialogo entre el Estado, la sociedad civil con jóvenes y adolescentes” expuso la autoridad.

Según datos del Sistema Nacional de Información, en la gestión 2019 se registró 49.044 embarazos en adolescentes, en 2020 se llegó a 39.945, mientras que hasta julio de 2021 la cifra asciende a 22.221 gestaciones en menores de 18 años y la proyección hasta fin de año indica que existe la posibilidad de que ese dato se incremente. El viceministro de Gestión del Sistema Sanitario, reflexionó que esos datos alarman, y más aún los de la presente gestión, aunque, remarcó que el pasado año los adolescentes y jóvenes fueron abandonados a su suerte porque no contaban con los servicios de salud, “hubo disminución de acceso los métodos anticonceptivos y eso se refleja en las estadísticas que se maneja y que ahora tenemos”.

De acuerdo a la Resolución Ministerial de Salud Nro. 0941 de agosto de 2010, se declara la última semana de septiembre de cada año como la “Semana de prevención del embarazo adolescente” y que actualmente, nuestro país se encuentra en un bono demográfico de la población joven. “Como jóvenes, tenemos la obligación y el derecho de trabajar de la mano con nuestro Estado, de trabajar con el Ministerio de Salud impulsando y concientizando a todos los jóvenes y adolescentes en el tema de prevención”, acotó el presidente del Consejo Plurinacional de la Juventud, Jhosep Fonseca.

- Reflexionamos sobre las causas de los embarazos no deseados en la población juvenil.
- ¿La violencia estará inmersa en el registro de embarazos no deseados?
- Les pedimos a los estudiantes pensar en políticas de prevención que se puedan generar desde su punto de vista y desde su espacio vivencial hacia las autoridades.



### ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

#### 1. Tipos de reproducción en los seres vivos

La finalidad del proceso reproductivo es la de conservar la especie. Entre los tipos de reproducción que existen tenemos: la reproducción asexual y la reproducción sexual. Esta clasificación corresponde al principio de intervención de los individuos que participan en la reproducción.

#### Investiga

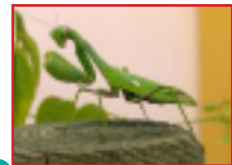
¿Qué documentos públicos del MSyD existen sobre el tema que estudiamos?



#### Ciencia divertida

##### Perdiendo la cabeza....

La mantis religiosa pasa toda su vida de manera solitaria, salvo cuando llega la época de la reproducción, ya que después de la cópula, la hembra se devora al macho...puedes averiguar ¿por qué se da lugar este hecho siniestro?



#### Escanea el QR



“¡Veamos el siguiente video!  
“Lorena, yo te creo””



### 1.1.Reproducción asexual

Es aquel proceso reproductivo que es propio de los organismos unicelulares, este no involucra la participación de células especializadas, ya que como su nombre nos indica, no intervienen sexos distintos por lo que el producto que se obtiene con este mecanismo reproductivo da como resultado a individuos iguales a los anteriores, a nivel genético.

#### 1.1.1. Tipos de reproducción asexual

##### Gemación

La reproducción por este mecanismo consiste en que el organismo produce un grupo de células llamadas yemas que van creciendo hasta el punto de separarse completamente, generando así un nuevo individuo con iguales características que el progenitor (Figura 1).

##### Bipartición

Una célula madre se divide en dos individuos (células hijas) del mismo tamaño; como resultado, surgen dos productos idénticos. (Figura 2).

##### Esporulación o escisión

La esporulación consiste en la formación de esporas. El organismo que se reproduce por este proceso genera células pequeñas en la célula madre, esto ocurre cuando el núcleo de la célula se divide en varias partes, cada pedazo es rodeado por el citoplasma y cuando aumenta el número de estas nuevas células, estas son liberadas al aire o el agua. Protozoos, hongos y algas unicelulares son algunos de los individuos que recurren a este tipo de reproducción. (Figura 3).

##### Fragmentación

Mediante este proceso se reproducen algunos vegetales y animales; una parte del individuo logra desprenderse de su cuerpo madre, ya sea por accidente o de forma natural. A partir de este nuevo segmento puede originar otro organismo. (Figura 4).

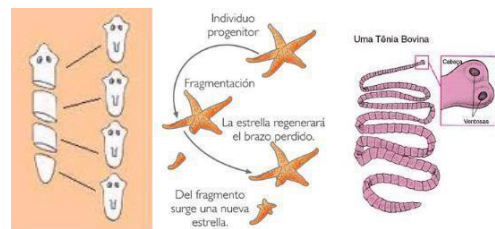
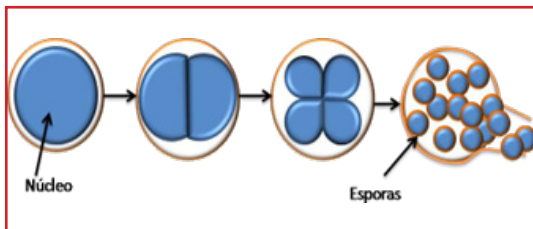
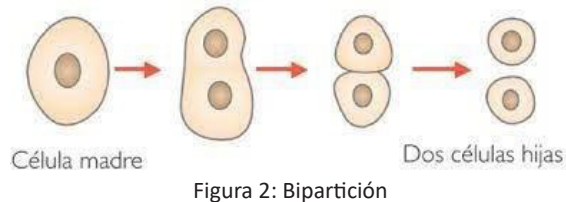
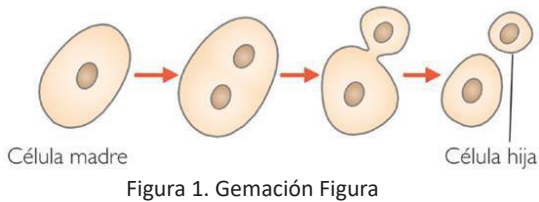


Figura 3. Esporulación o escisión

Figura 4. Fragmentación

### 1.2. Reproducción sexual

Se conoce como reproducción sexual al proceso de interacción entre dos gametos distintos (células sexuales) y órganos especializados para este propósito. Este tipo de reproducción implica la intervención de células haploides distintas que, al momento de realizar la fusión de núcleos, llegarán a complementarse formando, así, nuevamente un organismo diploide. Es propio de los organismos superiores o pluricelulares, ya sean animales o plantas. Sin embargo, hay que diferenciar que, en animales excepto el ser humano, los individuos reciben la denominación (macho y hembra) y entre las plantas y los seres humanos se los llama: femenino y masculino.

### 2. Gametogénesis y características de las células sexuales

El término gametogénesis incluye el origen, formación y desarrollo de los gametos (masculino y femenino).

### 2.1.1. Estructura y características de un espermatozoide

En la formación de un espermatozoide ocurren varios cambios a nivel estructural y cromosómica. Todo este cambio en el gameto masculino es conocido como espermatogénesis.

Estos segmentos son: la cabeza, el segmento medio y la cola. La cabeza tiene el núcleo y el acrosoma (transporta enzimas hidrolíticas); el núcleo tiene 23 cromosomas, es el haploide, la mitad de la carga que tiene un ser humano, los otros cromosomas los aporta el código genético materno; el acrosoma es una envoltura o capuchón que rodea la cabeza, tiene un engrosamiento en la parte anterior que contiene enzimas, estas ayudan al espermatozoide a penetrar y romper la envoltura del óvulo. El segmento medio o pieza intermedia del espermatozoide es un enlace entre la cabeza y la cola, se caracteriza porque tiene gran cantidad de mitocondrias que suministran energía a la cola que impulsa al espermatozoide. La cola es importante para el movimiento y el impulso del espermatozoide, es un flagelo largo formado por microtúbulos, similares a los cilios de los paramecios. La cola otorga un movimiento peculiar al espermatozoide y ayuda en el desplazamiento, a una velocidad promedio de tres milímetros por minuto.

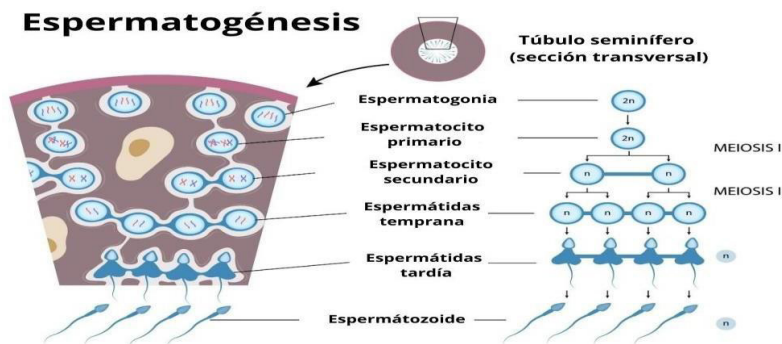


Figura 5: Imagen del proceso de espermatogénesis

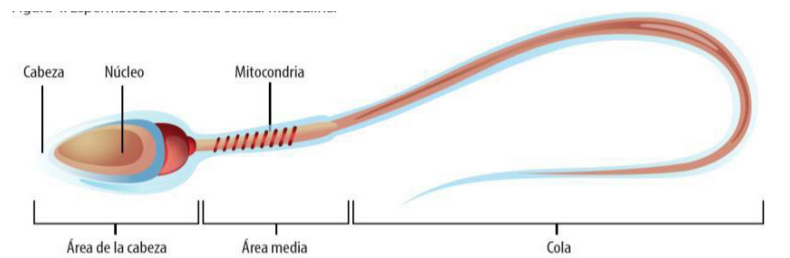


Figura 6: Estructura de un espermatozoide

**Desafío**

Investigamos qué organismos se reproducen por la fragmentación y si tienen algún origen común filogenético.

**Investiga**

¿En qué consiste la biología regenerativa?

**Noticiencia**

La espermatogénesis se inicia desde la pubertad con la maduración de las espermatogonias; cada una de ellas origina cuatro células hijas, para así formar los espermatozoides.

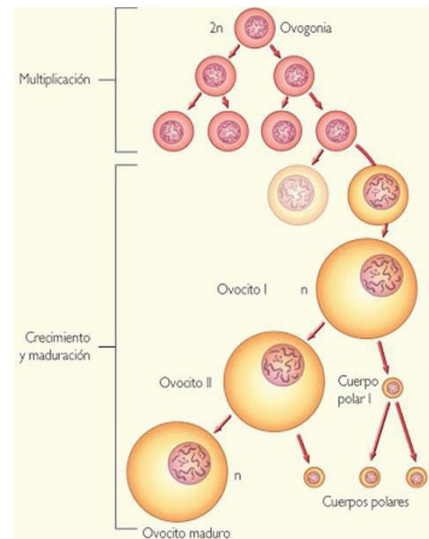


Figura 7: Proceso de formación del óvulo

### 2.2. Ovogénesis

En el proceso de formación del óvulo, al igual que la espermatogénesis, hay cambios en las células primarias que originan al gameto femenino. Estos cambios se dan en tres fases: (Figura 7).

- Multiplicación o proliferación. Es la generación de los ovogonios (2n). Por la mitosis en el ovario forman, también, a las ovogonias de segundo y de tercer orden (etapa embrionaria).
- Crecimiento. Aumento del tamaño de la ovogonia de tercer orden, que da lugar a la presencia del ovocito de primer orden. Tiene abundante cromatina en el núcleo (etapa de la pubertad).
- Maduración y diferenciación. Es la etapa de reducción de la carga cromosómica de diploide a haploide (2n a n). Los ovocitos de primer orden generan al ovocito de segundo orden, también se hace presente el primer corpúsculo polar. Todo este proceso se da con la presencia de dos meiosis consecutivas.

### 2.2.1. Estructura y características de un óvulo

El óvulo, a diferencia del espermatozoide, no tiene estructuras que permitan el desplazamiento: (Figura 8). El núcleo, de forma esférica, en su interior se observa a los cromosomas, también presenta un nucleolo de gran tamaño. El vitelo es un conjunto de sustancias que sirven de reserva y permiten que el embrión pueda desarrollarse mientras va formándose la placenta. La capa pelúcida es una capa de aspecto gelatinoso que envuelve y protege al óvulo. La corona radiada es la capa formada por células foliculares que acompañan al óvulo y que colaboran en la formación de la placenta y de las hormonas sexuales femeninas.

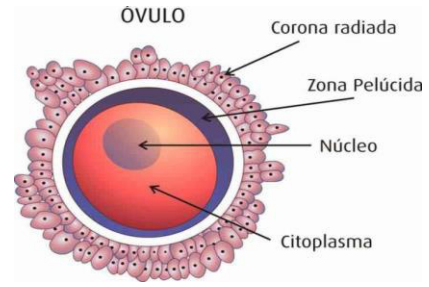


Figura 8: Estructura del óvulo

## 3. Anatomía y fisiología del aparato reproductor masculino y femenino

En la reproducción sexual humana participan tanto los aparatos reproductores masculinos como los femeninos. Describimos cada uno.

### 3.1. Aparato reproductor masculino

#### 3.1.1. Órganos genitales internos

Los órganos internos son aquellos que se encuentran dentro de la estructura anatómica del cuerpo, estos son: los testículos, epidídimo, conductos deferentes y conducto eyaculador (figura 9). Los testículos son las gónadas masculinas, se encuentran alojados en el escroto y son los encargados de producir las células sexuales masculinas (espermatozoides) y las hormonas masculinas (andrógenos). De forma ovoide, tienen en su interior cientos de túbulos seminíferos se unen entre sí para formar una red conocida como rete testis; en el interior de estos tubos se hallan dos tipos de células, que de acuerdo a la función que cumplen son: las células espermáticas, se encargan de la producción de los espermatozoides; las células de Sertoli, que regulan la espermatogénesis, y las células de Leydig, que producen de 4 mg a 6 mg de testosterona diariamente. El epidídimo es una estructura tubular que continua a los testículos, es el sitio donde maduran los espermatozoides, Anatómicamente, presenta tres secciones: cabeza, cuerpo y cola.

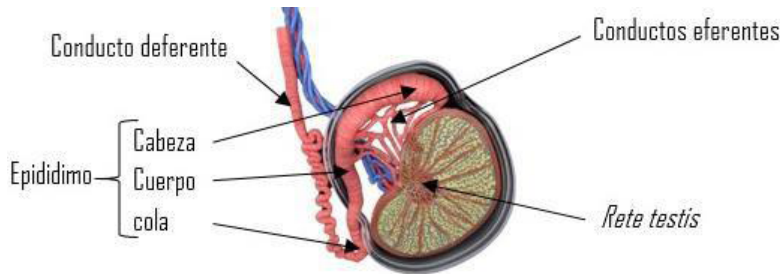


Figura 9: Anatomía de los testículos

Los conductos deferentes son dos y están ubicados uno a cada lado del cuerpo, transportan los espermatozoides hacia los conductos eyaculadores. (Figura 10). Los conductos eyaculadores son dos tubos pequeños que salen de la vesícula seminal y llegan a la próstata hasta desembocar en la uretra, transportan el líquido seminal, mediante contracciones de las paredes de estos tubos.

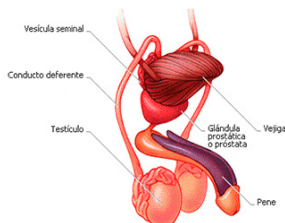


Figura 10: Vías espermáticas

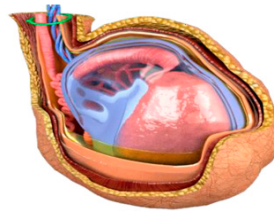


Figura 11: El escroto

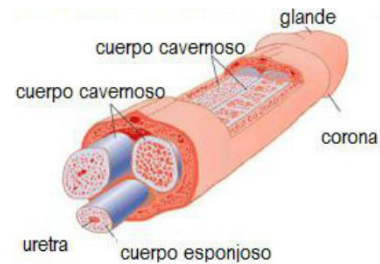


Figura 12: Anatomía del pene

**Glosario**

Ovogonia: célula germinal femenina que representa el primer estadio evolutivo de las células sexuales femeninas.

**Noticiencia**

Las mujeres contienen y generan las células más grandes. A diferencia de los hombres, que generan las células más pequeñas (espermatozoides), las mujeres producen óvulos, considerados las células más grandes del ser humano.

**Noticiencia**

Los testículos producen alrededor de 30 millones de espermatozoides, por día.



### 3.1.2. Órganos genitales externos

Se encuentran, anatómicamente, fuera de la estructura corporal.

- **Escroto.** (figura 11), Es un saco de naturaleza cutánea, que tiene la finalidad de poder regular la temperatura de los testículos. Este saco se encuentra unido al músculo cremáster, de naturaleza estriada. Los testículos pueden regular la temperatura de esta región para mantener la salud del aparato reproductor masculino.
- **Pene.** Es el órgano copulador masculino, cuya función es depositar los espermatozoides en el interior de la cavidad vaginal durante el proceso del acto sexual, mediante la expulsión del semen, conocido como eyaculación; también, interviene en la micción. Se compone de tres partes entre las cuales se distinguen: la raíz, la zona que se une a los músculos de la región del pubis mediante cuerpos esponjosos que permiten el ingreso de la uretra y soportan el peso de este órgano en la condición flácida o erecta.
- **El cuerpo,** conformado por tres estructuras eréctiles, los cuerpos cavernosos y el cuerpo esponjoso, estos protegen a la uretra, que es la vía por donde se transportan los espermatozoides y la orina. Al momento de la erección, los cuerpos cavernosos se llenan de sangre lo que genera rigidez en el pene para el momento de la cópula. El glándula, el ensanchamiento de la región anterior del pene, está recubierto por un epitelio retráctil llamado prepucio, donde se encuentra una abertura denominada meato urinario, que es la parte terminal de la uretra. (Figura 12).

### 3.1.3. Glándulas genitales anexas

Son las glándulas que producen sustancias que coadyuvan en la producción de espermatozoides.

- **La próstata.** Es la glándula de mayor tamaño del aparato reproductor masculino, su producto es un líquido lechoso de color blanquecino, que se conecta con la uretra. Este producto sale por pequeños conductos y acompañan a los espermatozoides en la eyaculación. Este líquido contiene nutrientes, ácido cítrico y algunas sustancias antibióticas que contribuyen a la disminución de bacterias en el aparato reproductor femenino, además del semen.
- **Glándulas bulbo uretrales.** Conocidas también como glándulas de Cowper o bulbo uretral, secretan un líquido alcalino hacia la uretra durante la excitación, cumple la función de proteger a los espermatozoides, neutralizando la acidez de la uretra, por la orina y moco que lubrican el extremo del pene.
- **Vesículas seminales.** Hay dos, cada vesícula seminal tiene un pequeño conducto que se une con el conducto deferente correspondiente para formar el conducto eyaculador. Están en la base de la vejiga.

### 3.1.4. Hormonas del sistema reproductor masculino

Las hormonas que actúan sobre las gónadas (testículos) son: folículo-estimulante (FSH) y la hormona Luteinizante (LH). La (LH) actúa sobre las células de Leydig, generando la liberación de la testosterona. La (FSH) actúa sobre las células de Sertoli, secretan la proteína capaz de ligar los andrógenos, cuya función es la de estimular la etapa final del desarrollo de los espermatozoides.

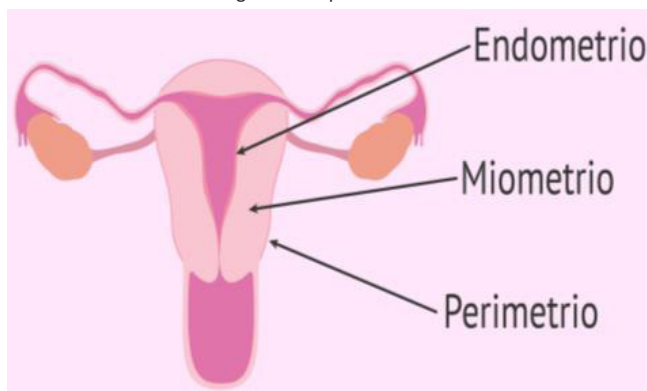
## 3.2. Aparato reproductor femenino

### 3.2.1. Órganos genitales internos

**La vagina.** Es el órgano copulador del sexo femenino, comienza desde la parte inferior de la pelvis, propiamente, desde el suelo en la hendidura de los labios, ahí también está la uretra, y llega hasta el cuello del útero. Es un tubo musculoso de naturaleza membranosa.

**El útero.** Es un órgano muscular hueco de forma triangular, con un vértice hacia abajo en dirección a la vagina, se sitúa en la pelvis menor. Su ubicación cambia en relación de la vejiga y el recto. Está compuesto de dos secciones las cuales son: el cuerpo y el cuello. **El cuerpo.** tiene dos porciones: **el fondo**, de aspecto redondeado y se encuentra sobre los orificios de las Trompas de Falopio y el **istmo** que es la zona cercana a la vagina, antes del cuello uterino. Esta parte del útero presenta tres capas o membranas: (Figura 13)

Figura 13. Capas del útero



- **Perimetrio.** Consiste en una membrana llamada peritoneo, unida a una capa delgada de tejido conectivo.
- **Miometrio.** Es la membrana media, se caracteriza por ser una capa que puede distenderse en el transcurso del embarazo y llegar a cobijar al nuevo ser.
- **Endometrio.** Es la membrana interna unida, con cierta secreción mucosa al miometrio.
- **El cuello del útero.** Es la parte inferior del útero y se une con la vagina.
- **Ciclo uterino.** En la etapa fértil, el útero generalmente registra un ciclo de 28 días. **La proliferación:** aumenta la funcionalidad del endometrio, gracias a los estrógenos. **Fase secretora:** generada por la progesterona, donde se observa una presencia extra de moco, aumenta la producción de glucógeno que servirá en el proceso de la anidación del óvulo fecundado y su posterior nutrición. Si la fecundación no se realiza comienza la etapa de la menstruación aproximadamente a dos días de concluir el ciclo. **Fase isquémica:** como no ocurrió la fecundación y, por ende, la anidación, se produce una caída de hormonas en el cuerpo del útero. Fase de eliminación: indica el comienzo del nuevo ciclo, debido a que las paredes internas se desgarran, se compone principalmente por sangre arterial, recibe también el nombre de Menstruación.

**Investiga**

La fecundación in vitro.  
¿Influye en los embarazos ectópicos?  
¿Determina la frecuencia de embarazos múltiples?

**Noticiencia**

Los hombres tienen más células reproductoras que las mujeres. Producen más de 500.000 millones de espermatozoides a lo largo de su vida. Al contrario, las mujeres nacen con una determinada cantidad de óvulos.

**Desafío**

Vamos a fabricar, artesanalmente, la anatomía reproductiva femenina.

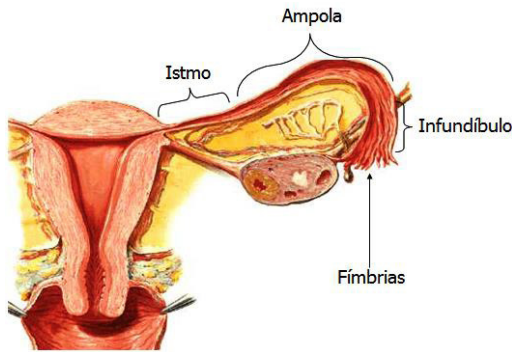


Figura 14. Partes de las trompas de Falopio

**Trompas uterinas o de Falopio,** Inician desde las aberturas uterinas en la parte superior lateral de este órgano hasta alcanzar de forma arqueada sobre los ovarios. Cada una de las trompas de Falopio, presenta cuatro porciones, las cuales son: Infundíbulo, Ampolla de váter, Istmo y la porción uterina. (Figura 14).

**Ovario.** Son las glándulas sexuales femeninas que rigen el ciclo menstrual. También son los órganos productores de las hormonas sexuales femeninas (estrógenos y progesterona). Están unidos hacia la pared lateral de la cavidad pélvica (Figura 15). **La cara externa lateral** del ovario está en estrecha relación con la fosa ovárica: la arteria umbilical, el paquete vasculo nervioso obturador y la arteria uterina. **La cara medial** se halla recubierta por el infundíbulo de la trompa uterina. **El borde mesoovárico** se une al ligamento ancho del útero. Mediante este pueden unirse los vasos sanguíneos al parénquima. **El extremo tubárico,** que es la parte superior es utilizado para la inserción a la fimbria ovárica de la trompa uterina y al ligamento suspensorio del ovario. **El extremo uterino** es la parte inferior y en él se inserta el ligamento del ovario.



Figura 15. Estructura interna del ovario

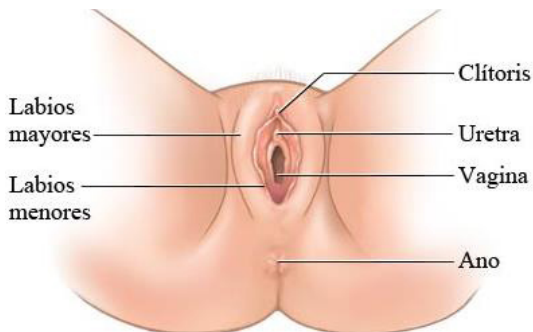


Figura 16: Genitales femeninos externos

### 3.2.2. Órganos genitales externos

**Monte de Venus.** Se encuentra situado por sobre la Sínfisis púbica, externamente se encuentra cubierta por: Piel, vellos y prominencias de células adiposas. **Vulva.** Es un conjunto de estructuras que prácticamente delimitan y protegen al resto de los órganos internos del aparato reproductor. Está conformado por: Labios mayores, labios menores, clítoris, vestíbulos de la vagina e himen (figura 16).



### 3.2.3. Glándulas sexuales anexas

Cumplen funciones, principalmente, de lubricación del canal vaginal y también están presentes en la eyaculación femenina, estas son: las glándulas uretrales, periuretrales y las glándulas de bartolino.

Las glándulas mamarias también forman parte de este grupo de glándulas anexas, dichas glándulas se encuentran en las mamas, producen el líquido blanquecino llamado leche, su conducto de expulsión es mediante el pezón, estas glándulas entran en funcionamiento sólo en el caso de que se haya realizado la fecundación, una vez realizado el alumbramiento, estas glándulas comienzan con la secreción de la leche, en su primera instancia este líquido recibe el nombre de Calostro.

### 3.2.3. Glándulas sexuales anexas

Cumplen funciones, principalmente, de lubricación del canal vaginal y también están presentes en la eyaculación femenina, estas son: las glándulas uretrales, periuretrales y las glándulas de bartolino. Las glándulas mamarias también forman parte de este grupo de glándulas anexas, dichas glándulas se encuentran en las mamas, producen el líquido blanquecino llamado leche, su conducto de expulsión es mediante el pezón, estas glándulas entran en funcionamiento sólo en el caso de que se haya realizado la fecundación, una vez realizado el alumbramiento, estas glándulas comienzan con la secreción de la leche, en su primera instancia este líquido recibe el nombre de Calostro.

### 3.2.4. Hormonas en el sistema reproductor femenino

Existen dos tipos de hormonas femeninas al igual que en el sexo masculino, y tienen la función de regular y desarrollar los órganos sexuales propios, se presentan dos tipos: La progesterona. Al igual que el estrógeno, ésta hormona es necesaria para que las mamas se desarrollen y el útero realice su función correctamente. Es el responsable también de preparar al endometrio para la implantación del huevo. El estrógeno. Se producen en los ovarios, es el encargado de la maduración del órgano sexual femenino, es decir lo hace fértil.

## 4. Cáncer mamario, formas de prevención

El cáncer de mama es la afección más recurrente en las mujeres, antes que, en los hombres, dicha patología se presenta en mayor proporción entre los 45 a 65 años. Esta afección se presenta con la aparición de nódulos en las glándulas mamarias que, si son detectados a tiempo, pueden ser tratados química o quirúrgicamente.

## 5. Cáncer de cuello uterino, formas de prevención

El cáncer cérvico uterino es una afección, que, mayormente, se desarrolla por el virus del papiloma humano (VPH). Este tipo de cáncer afecta a la región del cuello uterino. Pero si los tumores son detectados a tiempo, pueden ser tratados química o quirúrgicamente. Esta afección se desarrolla durante 10 o 14 años antes de manifestar algún síntoma y es más frecuente en mujeres de 40 años en adelante. En la actualidad existe una vacuna que se administra a adolescentes para inmunizarlas contra algunas variantes del VPH.

## 6. Cáncer de próstata, formas de prevención

El cáncer de próstata es una patología que afecta a los hombres de la cual se desconocen a ciencia cierta sus causas. En esta afección la próstata incrementa su tamaño, lo que genera dificultades en la micción y eyaculación. Se presenta, por lo general, en personas mayores de 65 años, donde el consumo de tabaco, alcohol y alimentos ricos en grasas favorecen su desarrollo, por tanto, llevar una alimentación saludable ayuda a prevenir este mal.

## 7. Fecundación y tipos de fecundación

Entendamos a la fecundación como el momento de la unión entre las células sexuales, logrando obtener, nuevamente, el número correcto de cromosomas en una célula normal. Este proceso natural consta de las siguientes etapas: Penetración de la corona radiada, Penetración de la zona pelúcida, fusión de membranas, fusión de núcleos y formación del cigoto.

### Noticiencia

Los quistes ováricos son sacos o bolsas llenos de líquido en un ovario o en su superficie. Muchas mujeres tienen quistes ováricos en algún momento de su vida. La mayoría de los quistes de ovario se producen a raíz del ciclo menstrual (quistes funcionales).



129

### Noticiencia

Las mujeres contienen y generan las células más grandes. A diferencia de los hombres, que generan las células más pequeñas (espermatozoides), las mujeres producen óvulos, considerados las células más grandes del ser humano.



### Desafío

Aplicamos una encuesta sobre las enfermedades hormonales que afectan a nuestra comunidad. Luego socializamos, en plenaria, los datos que obtuvimos.



7.1. Tipos de fecundación

7.1.1. Fecundación externa

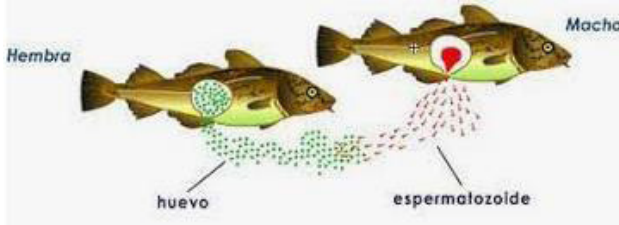


Figura 17. Fecundación externa

Se denomina fecundación externa porque se produce fuera del organismo. Por tanto, los óvulos producidos por el individuo femenino (hembra) se fecundan en un medio adecuado con la presencia de los espermatozoides (macho) (Figura 17). Como no existe contacto sexual o coito, el encuentro entre los dos gametos se produce de manera casual. La fecundación externa es típica de la mayoría de los animales acuáticos y de unos cuantos animales terrestres (insectos y anfibios).

7.1.2. Fecundación interna

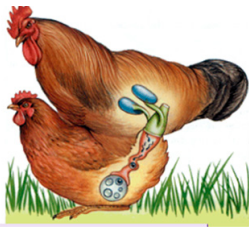


Figura 18: Fecundación interna

Este tipo de fecundación se caracteriza por que el gameto femenino es fecundado en el interior del aparato reproductor femenino, de ahí su nombre. Los espermatozoides en animales recorren los diferentes conductos dando encuentro al óvulo en el oviducto que sirve de zona de fecundación (Figura 18). Para que esta fecundación se lleve a cabo, es necesario la presencia de órganos copuladores y complementarios, tanto en machos y hembras, es propia de la mayoría de los animales terrestres y de algunos animales acuáticos como los cetáceos.

7.1.3. Partenogénesis

La partenogénesis es el proceso de la autofecundación y consiste en que las hembras, pueden reemplazar al espermatozoide (gameto masculino) con productos de la ovogénesis, donde se originan los cuerpos polares, son estos cuerpos los permiten la fecundación del óvulo y, así, pueden producir crías que no son réplicas exactas, sino más bien tiene una mezcla genética. La partenogénesis no aporta variabilidad genética. Algunos animales se reproducen mediante este proceso.

Aprende haciendo

- Divulguemos información comprobada y científica
- ENFERMEDADES ONCOLÓGICAS EN BOLIVIA
- Formemos equipos dinámicos, luego acopiamos y seleccionamos la información.
- Elaboremos elaboramos y diseñamos el material informativo.
- divulgamos en medios masivos de comunicación y ferias locales.

8. Embarazo: desarrollo embrionario, fetal y parto en las mujeres

El embarazo inicia una vez realizada la fecundación con la formación del cigoto, a partir de este, comenzará un proceso maravilloso que dará origen a un nuevo ser vivo y en el caso de los seres humanos a un bebé. El embarazo dura como promedio entre 38 y 42 semanas, aunque existen embarazos que terminan antes de las 37 semanas (nacimientos prematuros) y otros que se prolongan más allá de las 42 semanas. El proceso gestacional o embarazo está dividido en tres trimestres, donde se pueden observar los cambios, desarrollo y maduración del nuevo ser.

8.1. Primer trimestre

Este trimestre denominado de organogénesis o de formación inicia en la fecundación y culmina en la semana 12. En este trimestre se lleva a cabo el proceso de la segmentación del huevo, cuando el cigoto comienza a dividirse y da origen a la mórula, blástula, etapa en la que se lleva a cabo la anidación del huevo en el útero y gástrula, en la que se forman las capas embrionarias del endodermo, mesodermo y ectodermo, que a futuro darán origen a las diferentes estructuras anatómicas del embrión (Figura 19). Una vez realizada la anidación del producto comienza el desarrollo de las diferentes estructuras anatómicas, siendo el sistema neural uno de los primeros y, simultáneamente, se forma el corazón a los 21 días, como parte de un sistema circulatorio rudimentario.

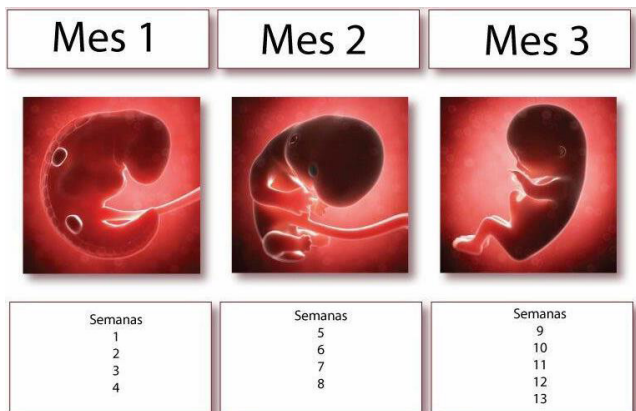


Figura 19: Primer trimestre del embarazo sanayhermosa.com/tiempos-del-embarazo



Al final del primer mes de gestación comienzan a dibujarse los brazos y las piernas, aunque la cabeza es la porción más voluminosa. En el segundo mes continúa el proceso de formación de los diferentes órganos: el estómago, hígado, intestinos, bazo y otros, así también, los ojos y orejas en la cabeza. Los brazos y piernas continúan desarrollándose al igual que se forman los huesos y los músculos, el corazón late a unos 140 a 150 latidos por minuto.

Ya en el tercer mes de gestación, el embrión presenta un aspecto humano, por esa razón se le denomina feto. La placenta y el cordón umbilical están formados por completo, el feto abre y cierra la boca y se chupa el dedo (reflejo de succión), también se desarrollan las células nerviosas del cerebro, iris, córnea y cristalino del ojo. El cuerpo del feto comienza a recubrirse de un vello fino llamado lanugo. En este trimestre comienza el desarrollo de los genitales y en algunos casos ya se puede identificar el sexo del futuro bebé.

### 8.2. Segundo trimestre

Este trimestre es el de maduración, todos los órganos ya están formados, salvo los pulmones, pero necesitan madurar en sus funciones y culminar su desarrollo. El feto se ve protegido de los golpes gracias al líquido amniótico y sus movimientos son más frecuentes, además de que su piel se recubre de una grasa denominada vérmix caseoso que se encuentra adherida al lanugo. En este período, el cerebro ya está formado y es semejante al de los adultos, comienzan a formarse los dientes dentro de los alvéolos, aparecen las cejas y pestañas, se forman las huellas dactilares y ya pueden reconocer la voz de la madre y distingue la luz de la oscuridad (Figura 20). El bebé puede beber el líquido amniótico y orinar, además, que en su intestino se forma el meconio, que será la primera eyección al momento del nacimiento

### 8.3. Tercer trimestre

Este último trimestre se denomina de preparación, porque el desarrollo ha terminado a excepción de los pulmones, que terminaran su desarrollo semanas antes del nacimiento. En este trimestre los centros óseos comienzan a endurecerse, debajo de la epidermis aparece una capa de grasa, el lanugo y el vérmix caseoso comienza a desprenderse, los movimientos son más bruscos y la madre puede sentirlos, el feto tiene menos espacio y se acomoda cabeza abajo para nacer, aunque es posible que dé una vuelta más antes (Figura 21).

**Investiga**

¿Cuál es el origen de los zánganos?  
¿por qué una gallina que no fue fecundada puede poner huevo?

**Investiga**

Preguntamos y leemos cuáles son los procedimientos para facilitar el parto en otras regiones.

**Desafío**

Preparamos una infografía con el título: Bolivia es pluridiversa. Entrevistamos a los sabios y a las sabias del lugar sobre los cuidados y alimentación que necesitan las mujeres embarazadas. v

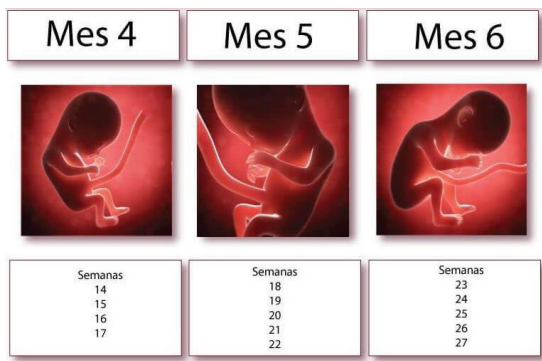


Figura 20: Segundo trimestre de embarazo  
sanayhermosa.com/tiempos-del-embarazo

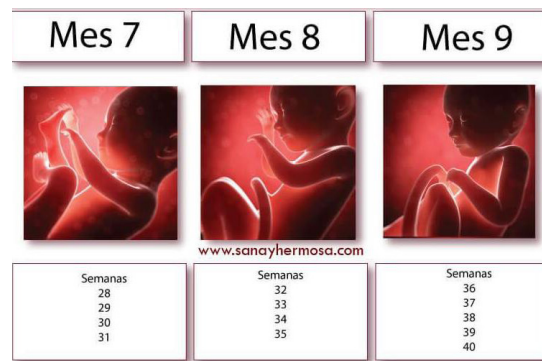


Figura 21: Tercer trimestre de embarazo  
sanayhermosa.com/tiempos-del-embarazo

### 8.4. El parto

Es la etapa con la que culmina la gestación y comienza el nacimiento del nuevo ser. El parto comienza cuando se rompe la fuente y presenta tres etapas: dilatación, nacimiento o expulsión y alumbramiento. La dilatación es la etapa más larga del parto porque el cuello uterino comienza a dilatarse y las contracciones son más intensas con intervalos de tiempo cada vez más cortos. La expulsión o nacimiento es el paso del bebé por el canal de parto, comienza con la coronación y con la salida del bebé, donde el personal médico corta el cordón umbilical y entrega al bebé a su madre. El alumbramiento consiste en la expulsión de la placenta y el cordón umbilical, este proceso puede durar entre 5 a 30 minutos.

## 9. Cuidados, alimentación y nutrición de la mujer embarazada y en período de lactancia

El embarazo es característico de las mujeres y por lo tanto necesitan una serie de cuidado en relación a la seguridad física, alimentaria y nutritiva, este último en estrecha relación con el segundo. En este estadio, se hace presente la necesidad de incrementar el suministro de energía y nutrientes que compensen los procesos embrionarios por los cuales el organismo materno llegará a sufrir, como ser el aumento de masa corporal, el aumento de requerimiento energético para la formación de los órganos del embrión, etc. Una vez que sucedió el momento del alumbramiento, surgen nuevas necesidades para la madre, debido a que mediante la leche materna (lactancia) debe ser capaz de alimentar, nutrir al nuevo individuo en la primera etapa de su vida, por lo tanto, el incremento de satisfacer necesidades óptimas de nutrición mediante la leche materna se hace vital en el crecimiento del bebe.

Estas normas, reglas, criterios, se establecen en nuestro país a través de la Guía alimentaria para la mujer durante el período de embarazo y lactancia, texto que forma parte de la serie de documentos técnico normativos que orientan, facilitan y ayudan a las madres a tener un adecuado cuidado de su cuerpo del bebé que crece en el vientre y, luego, en el proceso de la lactancia.



### ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

- Mediante un simulacro de Foro de las Naciones Unidas nos dividimos en grupos, asumimos diversas posiciones sobre las políticas que aplican otros países de nuestra región, sobre los embarazos no deseados.
- Analizamos y discutimos qué incidencia tiene la violencia intrafamiliar en el registro de embarazos en adolescentes.
- Profundizamos nuestros conocimientos sobre la planificación familiar en las familias de escasos recursos.



132



### ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

- Realizamos carteles informativos sobre el embarazo en adolescentes.
- Escribimos mensajes para prevenir la violencia y que nos enseñen a identificar los riesgos en la familia.

## SALUD SEXUAL REPRODUCTIVA INTEGRAL COMUNITARIA



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Escuchemos con atención la canción “Cuando agosto era 21”, de Fernando Ubierno e interpretada por el grupo Bonanza.

*Se encontraba en los pilares de los  
viejos pasadizos*

*Para esconder al hijo que pronto  
iba a llegar*

*Fue difícil esconder en un pobre  
delantal los tres meses demás.*

*Y salía del colegio con un siete en*

*la libreta*

*Y en el vientre una cometa que  
pronto querrá volar*

*Y se iba a caminar y se iba a  
preguntar por las sin final*

*Y se fue adonde un cura quien le  
dijo era pecado*

*Y muy pronto un abogado le hablo  
delo legāl*

*Y fue el profesor de ciencias*

*Quien le hablo de la inconciencia  
de la juventud actual*

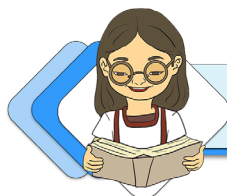
*De la juventud actual*



<i>Los que juzgan no han sentido el amor</i>	<i>dio la dirección</i>	<i>Y en el bolso del colegio dibujado</i>
<i>El dolor y en el vientre unos latidos</i>	<i>Y salía del colegio en una fría mañana cuando</i>	<i>Un corazón que decía tú y yo</i>
<i>Que se enredan en prejuicios y el amor</i>	<i>La vieja campana aun no daba su talan</i>	<i>Que decía tú y yo</i>
<i>Y le hablaban de pastillas y la hablaban</i>	<i>Mientras el profesor de ciencias</i>	<i>Los que juzgan no han sentido el amor</i>
<i>De remedios de una vieja mujercilla que el trabajo</i>	<i>Hablaba de la inconciencia de la juventud actual</i>	<i>El dolor y en el vientre unos latidos</i>
<i>Lo hacía bien y no falto una buena amiga</i>	<i>Cuando agosto era 21 la encontraron</i>	<i>Que se enredan en prejuicios y el amor.</i>
<i>Esa amiga entre comillas quien le</i>	<i>Boca arriba con la mirada perdida y su viejo delantal</i>	

**Analizamos y respondemos:**

- ¿De quién habla la canción?
- ¿A qué problema hace referencia la canción?
- ¿Estás de acuerdo con los prejuicios que hace notar la acción? ¿Cómo debería actuar el profesor de ciencias?
- ¿La decisión que tomo la señorita fue correcta?



**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

La salud sexual y salud reproductiva es fundamental para el desarrollo social, comunitario y personal, debido a que los índices de violencia contra las mujeres, las y los adolescentes y las niñas y los niños va en incremento.

**1. Sexualidad y educación sexual**

La sexualidad es un conjunto de factores que van más allá de lo biológico y que presenta cuatro características que se deben tomar en cuenta: erotismo, reproductividad, vinculación afectiva y el sexo genético (definido por los cromosomas sexuales). La educación sexual se refiere al conjunto de actividades relacionadas con la enseñanza, difusión y divulgación sobre la sexualidad humana, en todas las etapas de desarrollo: aparatos reproductores, anticoncepción y otros aspectos relacionados a la sexualidad. Existe confusión en el manejo de los términos sexo, sexualidad y genitalidad.

**Sexo**  
Es el conjunto de características biológicas que diferencian a los seres vivos en femenino y masculino.

**Sexualidad**  
Es la conducta del ser humano, es un componente de la personalidad y no solo biológico si no también aspectos psicológicos, socioculturales, morales, religiosos.

**Genitalidad**  
Es la expresión anatómica limitada de la sexualidad (pene en el hombre y vagina en la mujer).

La enseñanza de los valores y de las normas en la familia, la escuela y los medios de comunicación social condiciona la conducta del joven o de la joven adolescente. Es por eso que se debe reforzar y ampliar la educación sexual en todos los ámbitos de la sociedad.

**2. Equidad e igualdad de oportunidades, más allá del género**

La equidad e igualdad de oportunidades es una construcción social, política, económica y cultural, que se aprende desde la familia y la comunidad, a través de la socialización en las diferentes generaciones. La igualdad de género es un principio universal que nos indica que "Todas las personas somos iguales ante la Ley" (Declaración Universal de los Derechos Humanos). Todas las personas tenemos libertad para desarrollar aptitudes personales, sin limitaciones.

La equidad de género es el tratamiento que deben recibir hombres y mujeres, según sus necesidades, obligaciones, beneficios y oportunidades en el ámbito laborales, social, cultural y económico, sin privilegios, además, promueve que todos tienen los mismos derechos políticos y sociales. En la Constitución Política del Estado se leen conceptos y principios basados en el paradigma del vivir bien, no es lo mismo que vivir mejor y a costa de otros, no se trata de competir, sino de complementarse entre todos, para eliminar la discriminación, explotación y subordinación (Figura 1).

### 3. Derechos sexuales y reproductivos

Son los que tienen todas las personas para gozar de una vida sexual y reproductiva sana, satisfactoria y libre de riesgos, estos derechos están inscritos en la Constitución Política del Estado (Art.66). Los derechos sexuales promueven la libertad de decidir y ejercer plenamente la sexualidad, sin embargo, los jóvenes no han demostrado responsabilidad al momento de ejercerla, por tanto, se debe implementar programas de apoyo y seguimiento para fortalecer la educación sexual en la comunidad. (Figura 2). Poner en práctica los derechos sexuales y reproductivos, permite a las personas poder decidir sobre:

- El uso de los métodos anticonceptivos.
- Números de hijos o hijas y el espaciamento entre embarazos.
- Disfrutar de su sexualidad.
- Disfrutar de una vida sexual y reproductiva sana, segura y placentera.



Figura 2: Derechos sexuales

### 4. Prevención del embarazo y métodos anticonceptivos

La planificación familiar consiste en el control de la natalidad en las personas, previniendo y limitando los nacimientos y el número de hijos, favoreciendo el espaciamento entre embarazos. Los embarazos no planificados se pueden prevenir a partir del conocimiento de los métodos anticonceptivos. El informar y enseñar sobre métodos anticonceptivos, no expone a los jóvenes a que inicien su vida sexual activa, pero iniciar esta etapa, sin la información correcta y precisa, representa un riesgo para la vida sexual de jóvenes y adultos. La selección de un método anticonceptivo es una decisión personal y de pareja, aunque hay una influencia del contexto social, educativo, cultural, familiar e inclusive el religioso.

#### 4.1. Métodos anticonceptivos naturales

##### 4.1.1. Método de la lactancia (MELA)

El MELA es un método anticonceptivo basado en el efecto que tiene la lactancia materna sobre la fertilidad (Figura 3). Para ello, existen condiciones: amenorrea (no tener sangrado menstrual), lactancia exclusiva y él bebe debe tener menos de seis meses de edad. Este es un método anticonceptivo de corta duración y no protege de las infecciones de transmisión sexual (ITS), su efectividad es del 98%.



Figura 3: Aplicando el método del MELA (Clínica Nostra Señora del Remei, 2017)

**Investiga**

¿Cuál es el origen de los zánganos?  
¿por qué una gallina que no fue fecundada puede poner huevo?

**Noticiencia**

Sabías que, por cada 1,000 personas, 4 están infectadas con el VIH.

**Glosario**

**Paradigma.** Es todo aquel modelo, patrón o ejemplo que debe seguirse en determinada situación.

**Desafío**

Tomamos un calendario e identificamos los días fértiles de la mujer, en un ciclo de 28 días.





#### 4.1.2. Método del calendario o ritmo (Ogino Knaus)

Este método implica identificar los días fértiles del ciclo menstrual (Figura 4), para ello un periodo normal es de 28 días, esto puede variar en algunas mujeres extendiendo o recortando el tiempo. En los días fértiles, la pareja debe abstenerse de mantener relaciones sexuales coitales, para evitar un posible embarazo. Es un anticonceptivo aplicable en mujeres con periodo menstrual regular, su efectividad es de 75%, y se debe contar con el compromiso de la pareja.

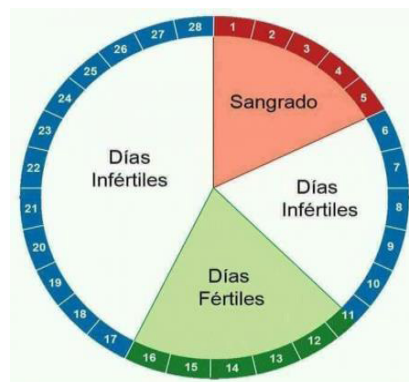


Figura 4. Ciclo menstrual  
Fuente: <https://bit.ly/3vh6YGC>

#### 4.2. Métodos anticonceptivos de barrera

##### 4.2.1. Preservativo (Condón) masculino

Es una funda de látex muy delegado y fino (Figura5), que se coloca cuando el pene está en estado de erección, antes de una relación sexual coital. Es un método de “doble protección”, ya que evita embarazos no deseados y reduce el riesgo de una transmisión de las ITS. Su efectividad es del 98%, cuando se lo utiliza correctamente.



Figura 5: Preservativo masculino  
Fuente: <https://bit.ly/3xUazMx>

##### 4.2.2. Preservativo (Condón) femenino

Es una funda de látex con dos aros en ambos extremos. El aro del extremo cerrado ayuda a la inserción del condón en la vagina y el aro del extremo abierto lo ayuda a mantenerse fuera de la vagina. Al igual que el condón masculino, es de doble protección, su efectividad es del 95% (Figura 6). No se recomienda su uso en las mujeres que tengan descenso de útero.



Figura 6: Preservativo femenino  
Fuente: <https://bit.ly/36NEB9F>

##### 4.2.3. Dispositivo intrauterino (DIU)

La T de cobre o DIU (Figura 7), es un pequeño objeto de plástico, flexible, rodeado de hilo de cobre. Actúa debilitando a los espermatozoides e impide que estos lleguen a las trompas de Falopio para evitar el embarazo. Es un método efectivo que puede durar hasta 12 años, para su colocación se necesita personal médico capacitado. No protege de las ITS, su efectividad es de 99%, pero, las mujeres con enfermedades y mal formaciones del útero no pueden utilizar.

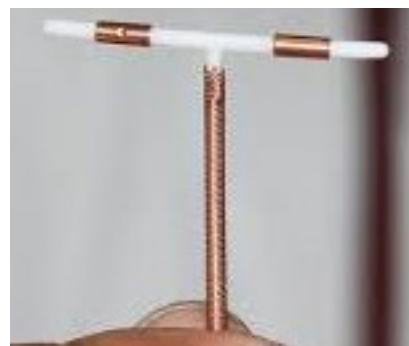


Figura 7: DIU, T de cobre  
Fuente: <https://bit.ly/3MAIHma>

#### 4.3. Métodos anticonceptivos hormonales

##### 4.3.1. Anticonceptivos orales Combinados (AOC)

La píldora es un método anticonceptivo que contiene hormonas (estrógenos y progesterona) que evitan la ovulación femenina. Existen dos tipos de presentaciones: 21 píldoras y 28 píldoras. (Figura 8) Es un método que regula la menstruación y que, durante los primeros meses de su consumo pueden causar náuseas, dolores de cabeza y sangrado. Su efectividad es del 99%.

##### 4.3.2. Anticonceptivos hormonales inyectables

Son inyectables que se colocan vía intramuscular en el brazo o en los glúteos. Este tipo de anticonceptivo inhibe la maduración del óvulo por tiempos prolongados que varían desde el mes, hasta los tres meses de efectividad. Existen dos tipos: Combinado de estrógenos y progestágeno (mensual) y de solo progestágeno (Trimestral), que deben ser suministrados por personal de salud capacitado.

Este método puede provocar varios síntomas: dolor de cabeza, ictericia, ausencia de sangrado y retraso en el retorno del ciclo fértil de entre cuatro a 24 meses después de la última inyección. Su efectividad es del 99% (Figura 9).

### 4.3.3. Píldora anticonceptiva de emergencia (PAE)

Las PAE (Figura 10), ayudan a evitar el embarazo cuando no se utilizan otros métodos anticonceptivos y debe ser administrado hasta 72 horas después del coito vaginal sin protección, en su composición química presenta progestina. No es de uso regular, solo de emergencia, en casos de violación, uso incorrecto del condón, su uso puede hacer que se presente un leve sangrado, mareos, vómitos, cefalea. No es abortivo.



Figura 9: Anticonceptivo en inyectable  
Fuente: <https://bit.ly/3Mtfzfe>

### 4.3.4. Anticonceptivos hormonales subdérmico

Los implantes subdérmicos son pequeños cilindros o cápsulas de plástico flexibles no biodegradables que contienen progestágenos que liberan en el organismo su contenido durante tres a cinco años. Estos se colocan justo debajo de la piel en la cara interna del brazo, su administración debe ser realizada por personal de salud capacitado. Este método puede ser usado por todas las mujeres que tengan una vida sexual activa. Su efectividad es del 99%.



Figura 10: PAE  
Fuente: <https://bit.ly/38sxEv2>

## 4.4. Métodos anticonceptivos definitivos

### 4.4.1. Ligadura de trompas de Falopio

Es el método anticonceptivo permanente para las mujeres, en una intervención quirúrgica se corta y/o amarran las trompas de Falopio, para evitar que el óvulo pase del ovario hacia el útero y sea fecundado (Figura 12). Este método definitivo tiene una efectividad del 99%.

### 4.4.2. Vasectomía

Es el método de anticoncepción masculina permanente, consiste en el corte de los conductos deferentes, impidiendo que los espermatozoides alcancen al óvulo (Figura 13). Este método anticonceptivo se realiza a través de una cirugía y debe ser practicada por el personal de salud capacitado. Su efectividad es del 99%.

## 5. Embarazo en la adolescencia, prevención y consecuencias

En Bolivia, el 12% de las adolescentes, de entre 15 y 19 años de edad, ya son madres (Figura 14). Esta probabilidad sube al 22% cuando ellas llegan a los 18 años. Muchos factores influyen en esta situación. Por ejemplo, la falta de información adecuada, las costumbres, la cultura. Las personas adultas suponen que cuando dicen no, a alguna inquietud adolescente, previenen cualquier problema. Pero las y los no enseñan a prevenir los embarazos.



Figura 11: Implante subdérmico

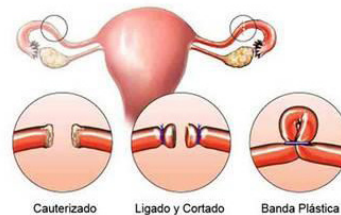


Figura 11: Ligadura de trompas de Falopio

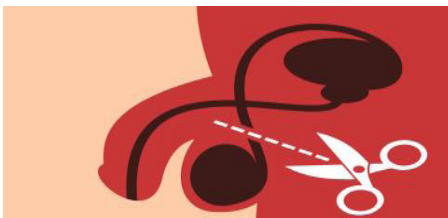


Figura 12: Vasectomía

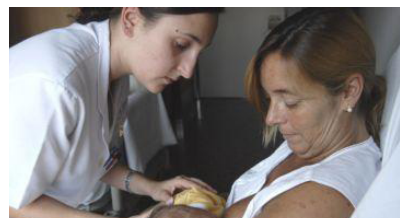


Figura 14: Adolescente embarazada

### Aprende haciendo

Elaboramos un cuadro comparativo de los métodos anticonceptivos



### Glosario

**Fertilidad.** Es la capacidad que tiene un organismo de concebir descendientes. Esto se produce cuando el óvulo se fusiona con un espermatozoide.



### Desafío

Practicar la humildad en una relación fomenta la reparación relacional en parejas románticas en curso.



### Aprende haciendo

Los espermatozoides tienen que viajar entre 7 y 10 cm antes de llegar al óvulo



## 5.1. Consecuencias

Un embarazo a temprana edad trae consecuencias que afectan al adolescente:

**Fisiológico**

- Falta de madurez.
- Parto prolongado u obstruido.
- Parto prematuro.
- Mortinatos.
- Aborto espontáneo.
- Hipertensión.
- Preclamsia y Eclampsia.

**Psicológico**

- Baja autoestima.
- Depresión.
- Ansiedad.

**Socioeconómico**

- Afecta la economía y armonía familiar.
- Deserción escolar.
- Trunca el proyecto de vida: Estudios, trabajo, recreación.

## 5.2. Prevención

La responsabilidad con la que los miembros de una sociedad vivan su sexualidad incidirá, directamente, en la vida de las personas. La educación sexual tiene una función que implica la preventivo y la reducción de los problemas derivados de vida sexual sin información suficiente. Las y los adolescentes sufren embarazos no deseados, abortos riesgosos, o pueden contagiarse con enfermedades incurables; VIH/Sida. La familia y la escuela no brindan una formación adecuada, sobre esta temática, por lo que es importante que recibamos información para aprender actitudes, valores y habilidades para una maternidad y paternidad seguras, responsables y eficaces.

## 6. El aborto

El aborto es la interrupción de la gestación, antes de las 20 semanas del embarazo, cuando el feto no es viable (Figura 15). Se conocen dos tipos de aborto:

**El aborto inducido.** La interrupción del embarazo se realiza con diferentes métodos: dilatación y raspaje del endometrio, o, químicamente, provocando la caída de la mucosa.

**El aborto espontaneo.** Si bien no hay intencionalidad, este puede ocurrir por golpes, accidentes, desequilibrio hormonal u otros factores

### Consecuencias del aborto:

**Aspecto biológico:** infecciones, hemorragias, perforaciones del útero, desgarro del útero.

**Aspecto psicológico:** sentimientos de alivio, depresión y culpa.

**Aspectos sociales:** reacciones familiares, de la pareja o estigmatización.

**Aspectos culturales y éticos:** críticas negativas de otras personas.

## 7. Infecciones de transmisión sexual

Las ITS también, descritas como enfermedades de transmisión sexual (ETS), antes eran llamadas enfermedades venéreas. Corresponden a un conjunto de afecciones clínicas infectocontagiosas que se transmiten de persona a persona, el contacto sexual, transfusión sanguínea, durante el embarazo o en el parto. Generalmente, las infecciones se producen por dos tipos de gérmenes: virus y bacterias, algunos hongos y/o protozoarios.

### 7.1. VIH / SIDA

El virus de inmunodeficiencia humana (VIH) es un virus que se caracteriza por atacar a los linfocitos del sistema inmunológico del cuerpo, que son los responsables de responder ante cualquier agente patógeno para defender al organismo (Figura 16). El síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) es una enfermedad mortal, causada por el VIH. Es responsable adquiere la enfermedad. Se trasmite por contacto sexual, de madre a hijo en el parto o la lactancia, por contacto con secreciones y por transfusión sanguínea. Para detectar el virus, las personas se someten a un examen sanguíneo, prueba de ELISA, que detecta la presencia de este virus en el organismo.

**Aprende haciendo**

Cuidamos de un huevo de gallina, durante todo un día, 24 horas, como si se trata de un hijo o hija.

**Investiga**

¿Para qué sirve el semen además de la reproducción?

**Aprende haciendo**

La testosterona, hormona asociada con la masculinidad, es también producida en menos cantidades por las mujeres, y es responsable del deseo sexual en ambos sexos.

Los signos y síntomas del SIDA:

- Debilitamiento del sistema inmunitario (resfríos frecuentes).
- Pérdida de peso
- Diarreas
- Fiebres
- Manchas violáceas en la piel.
- Manchas violáceas en la piel

**Prevención.** Evitamos las relaciones sexuales sin protección y no debemos compartir agujas infectadas.



Figura 16: VIH/ SIDA

### 7.2. Virus del papiloma humano (VPH)

Existen variedades del virus del papiloma humano (VPH) algunas inofensivas, las personas infectadas tienen verrugas en la piel de la zona genital o irritaciones vaginales, estas pueden provocar cáncer en el cuello uterino. En los hombres puede conducir al cáncer del recto y del pene. El VPH se transmite por contacto sexual. **Prevención.** uso correcto de preservativos de látex y vacunación contra el VPH (Figura 17).

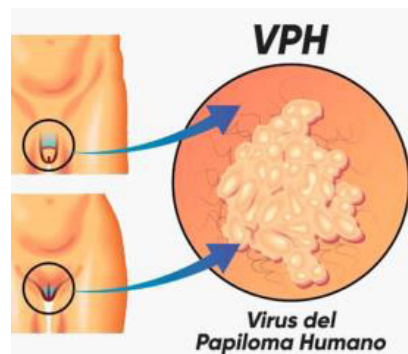


Figura 17: Verrugas genitales

### 7.3. Sífilis

Es una enfermedad ocasionada por la bacteria *Treponema pallidum*, afecta tanto hombres como a mujeres, se transmite por contacto sexual o de madre a hijo e hija durante el embarazo. Es una enfermedad que se desarrolla en varias etapas: (Figura 18)

- Primaria. Aparece una llaga única, pequeña indolora en el organismo, (Infección latente).
- Secundaria. Después de 10 semanas, aparecen más llagas en la planta de las manos y los pies. (Infección latente).
- Terciaria. Los síntomas se agravan: ceguera, daño a las arterias y/o demencia. (Infección tardía).

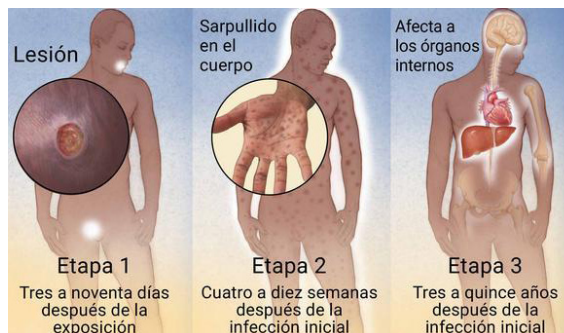


Figura 18: Etapas de la Sífilis

Si se detecta a tiempo, la enfermedad puede ser tratada con antibióticos.

**Prevención.** Uso correcto de los preservativos de látex.

### 7.4. Gonorrea

Es una enfermedad causada por la bacteria *Neisseria gonorrhea*, es la más común en los jóvenes, puede transmitirse por contacto sexual vaginal, oral o anal; de madre a hijo en el parto. Sus síntomas son: dolor al orinar, secreción purulenta de la vagina y el pene, sangrado vaginal, problemas en el embarazo e infertilidad aparición de llagas en diversas partes del cuerpo (Figura 19). **Prevención.** Uso correcto de los preservativos de látex.



Figura 19: Gonorrea

### 7.5. Herpes genital

Es una enfermedad causada por el virus del herpes simple, puede causar llagas o ampollas en el área genital que revientan y son dolorosas, la transmisión es por contacto sexual vaginal, oral o anal; de madre a hijo o hija en el parto. Aparecen llagas en el área en contacto, repetición de brotes (Figura 20).

**Prevención.** Uso correcto de los preservativos de látex.

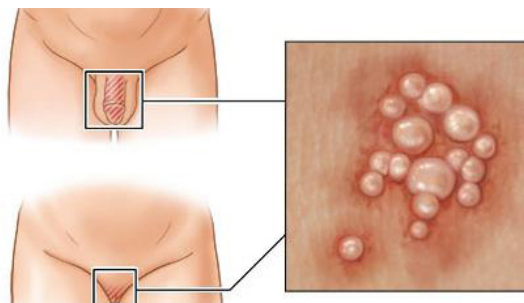


Figura 20: Infección por herpes

## 7.6. Tricomoniasis

Es una enfermedad causada por el parásito *Trichomonas vaginalis*, se transmite por contacto sexual, uso de baños públicos, uso de enseres de baño contaminados y agua no tratada. Los síntomas aparecen entre los días cinco y 28 después del contacto. Síntomas: secreción vaginal verdosa o amarillenta, dolor al orinar, olor vaginal, picazón alrededor de la vagina. Los hombres no tienen síntomas. El tratamiento debe aplicarse en pareja (Figura 21).  
Prevenición. Uso correcto de los preservativos de látex.

## 7.7. Clamidia

Es una enfermedad causada por la bacteria *Chlamydia trachomatis*, se transmite por contacto sexual, vaginal, oral o anal, de madre a hijo o a hija en el parto. Hombres y mujeres desarrollan síntomas. Sus síntomas son: flujo vaginal y el pene con olor y ardor al orinar, dolor en el acto sexual, inflamación pélvica, inflamación de los testículos. Las y los bebés pueden sufrir infecciones en los ojos y neumonía (Figura 22).

**Prevenición.** Evitar el contacto sexual vaginal, anal u oral y uso correcto de los preservativos de látex.



Figura 21: Infección por Tricomoniasis



Figura 22: Infección por clamidia

## 8. Proyecto de vida

El proyecto de vida es “un plan que una persona se traza para conseguir [sus] objetivos en la vida, es un camino para alcanzar las metas”. (Arbocco, 2014). Este proyecto se va formando desde que somos niños y niñas. Por ello, niños, niñas y adolescentes requieren de la atención y el interés de los adultos, quienes deben acompañar y guiar a los más jóvenes, además de ser sujetos que sirven de ejemplo. Las personas que construyen su proyecto de vida se sienten preparadas, no son apáticas, no sufren de depresión, baja autoestima o corren el riesgo de caer en la delincuencia. El proyecto de vida tiene la finalidad de permitir a una persona que pueda conocerse a sí misma y que pueda identificar sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) en su biología, actitudes, capacidades intelectuales y otros factores. Esta acción permite que las personas puedan proyectar su futuro, encontrar mayores oportunidades, disminuir las debilidades y alejarse de las amenazas.

Si una o un adolescente o adulto, adulta reconoce que tiene un carácter impulsivo y lo identifica como debilidad se propondrá acciones para superar estos problemas. Las personas deberían escribir la misión y visión política de su vida.

**Glosario**

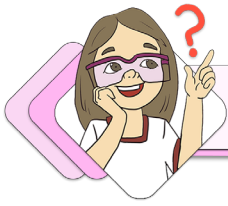
Látex. Es una sustancia compuesta por gomas, aceites, azúcares, sales.

**Noticiencia**

En la actualidad, cuatro de cada 1 000 personas viven con la infección de VIH.

**Investiga**

¿En qué consiste la prueba de ELISA y la de WESTERN BLOTT?



## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Observamos con atención las siguientes imágenes:



Figura 23: Madre adolescente  
Fuente: Daniel Rivera Matirayo (2020)



Figura 24: Educación sexual, Estudiantes del colegio  
Carlos Medinaceli, en Cotagaita (Chuquisaca)

- ¿Qué observas en la imagen de la izquierda?
- ¿Conoces jóvenes adolescentes atravesando este tipo de problemas?
- ¿Crees que es importante la educación sexual en jóvenes adolescentes? ¿Por qué?



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Elaboramos nuestro proyecto de vida con la ayuda de nuestro maestro o maestra, de acuerdo con la estructura que se propone en el ejemplo. (Criterio libre).

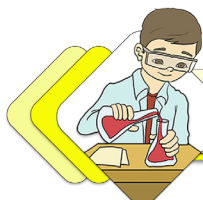


Figura 25: Ejemplo para la construcción del proyecto de vida  
Fuente: Elizabeth Serna, 2018



# VIDA TIERRA Y TERRITORIO: Física

## EL TRABAJO MECÁNICO Y SUS APLICACIONES EN LA INDUSTRIA



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

¿QUÉ CAE PRIMERO?  
Así movemos los objetos...



Observemos, analicemos y respondamos las preguntas:

- Las actividades que vemos en las imágenes son muy comunes. ¿Cómo están relacionadas entre sí?
- ¿Qué debemos hacer o aplicar para lograr mover los objetos?
- Si los objetos tuvieran la misma masa, ¿cuál de todos sería más difícil de mover? ¿Por qué?



### ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

#### 1. Concepto de trabajo mecánico

De manera simple, podemos decir que el trabajo mecánico es la capacidad que poseen las fuerzas de provocar movimiento de un cuerpo.

#### 2. Trabajo efectuado por una fuerza constante

Una fuerza  $F$  realiza un trabajo  $W$  cuando logra que un cuerpo de masa  $m$  se desplace una distancia  $d$ . Es una cantidad escalar, constante en magnitud y en dirección, y se define como el producto escalar de los vectores  $(\vec{F})$  y  $\vec{d}$ .

$$W = (\vec{F}) \cdot \vec{d}$$

En módulo:

$$W = Fd \cos\theta \dots (1)$$

Donde  $\theta$  = ángulo que forman los vectores  $(\vec{F})$  y  $\vec{d}$

**Unidad de medida.** En el sistema internacional el trabajo se mide en JOULE:  
 $J = N \cdot m$  (Joule = Newton · metro)

Lo que necesitamos saber...

En la vida diaria, cuando nos referimos a la palabra trabajo, entendemos que se trata de una tarea, actividad o esfuerzo, ya sea físico o mental. En cambio, en física la percepción es distinta, pues el trabajo es una magnitud escalar que se manifiesta a partir de la fuerza y la distancia recorrida (desplazamiento).

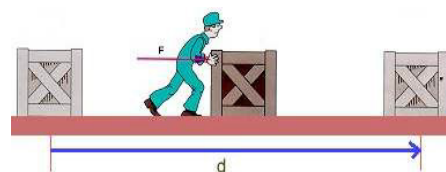
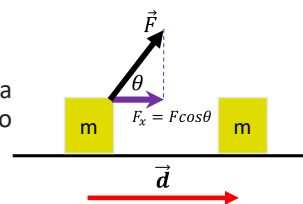
#### Desafío

Diferenciamos la palabra **trabajo** cuando estudiamos física.



#### Investiga

Si no hay desplazamiento, ¿no se produce trabajo?

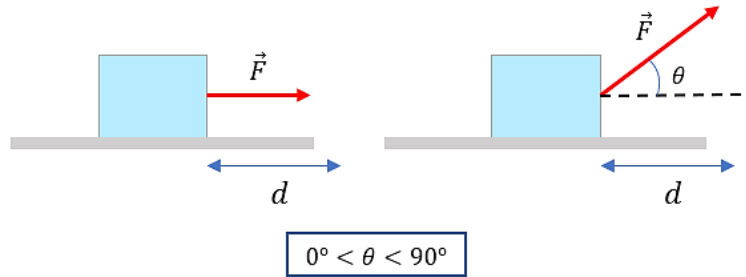


## 2.1. Tipos de trabajo según el ángulo de aplicación

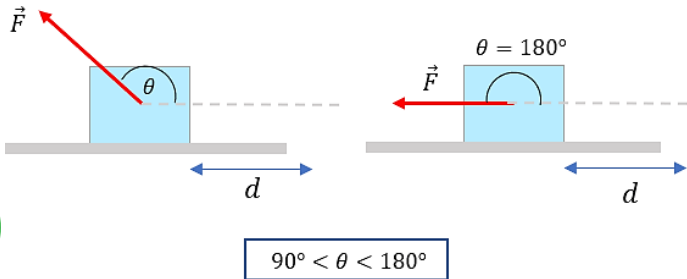
Como dijimos, el trabajo es una **magnitud escalar**. Entonces, su valor puede ser positivo, negativo o nulo, pero esto dependerá del ángulo formado entre sus componentes. Es decir, entre la fuerza y el desplazamiento que efectúe.

### Trabajo motor o positivo

- Este tipo de trabajo acontece cuando la fuerza  $\mathbf{F}$  actúa en la dirección al movimiento, cuando el ángulo  $\theta$  forma un ángulo agudo o es nulo.



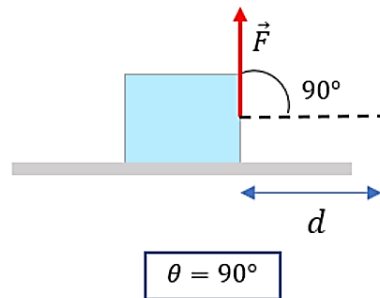
### Trabajo resistente o negativo



- En este tipo de trabajo la fuerza  $\mathbf{F}$  actúa en la dirección opuesta al movimiento; es decir, cuando el ángulo  $\theta$  forma  $180^\circ$  o un ángulo obtuso.

### Trabajo nulo

- Es aquel trabajo donde el ángulo  $\theta$  y la fuerza  $\mathbf{F}$  forman un ángulo recto. Es decir, el trabajo es NULO cuando el vector fuerza es perpendicular al desplazamiento.



Entonces, diferenciamos cuando se realiza trabajo:

El chico hace un gran esfuerzo con la mochila, pero no realiza ningún trabajo.



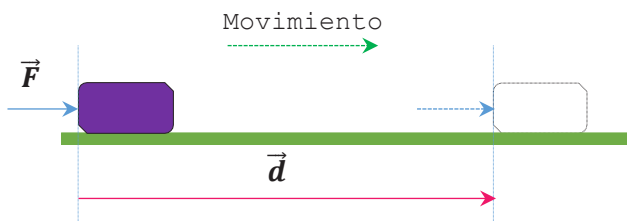
El chico que arrastra la mochila, si realiza un trabajo, pues aplica una fuerza que provoca el desplazamiento de la mochila.





### Fuerza por contacto

- Si la fuerza se encuentra en sentido del movimiento ( $\theta = 0^\circ$ ).

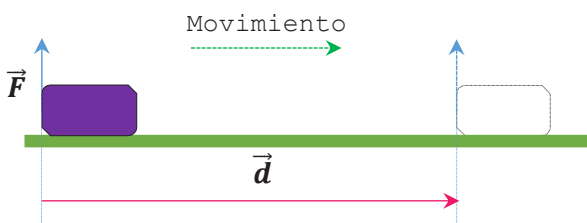


$W = F d \cos 0^\circ$   
**Como:**  $\cos 0^\circ = 1$   
**Entonces:**  $W = F d$   
 **$\therefore$  Trabajo POSITIVO**

### Fuerza normal

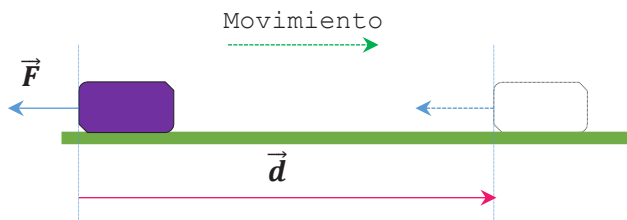
- Si la fuerza es perpendicular al movimiento ( $\theta = 90^\circ$ ).

$W = F d \cos 90^\circ$   
**Como:**  $\cos 90^\circ = 0$   
**Entonces:**  $W = 0$   
 **$\therefore$  Trabajo NULO**



### Fuerza de fricción

- Si la fuerza se encuentra en sentido contrario al movimiento ( $\theta = 180^\circ$ ).



$W = F d \cos 180^\circ$   
**Como:**  $\cos 180^\circ = -1$   
**Entonces:**  $W = -F d$   
 **$\therefore$  Trabajo NEGATIVO**

**Trabajo neto.** Llamado también trabajo total. Es la suma algebraica de los trabajos realizados por cada una de las fuerzas, de manera independiente.

$$W_{neto} = \sum W = W_1 + W_2 + \dots$$

$\Sigma$  ; representa la sumatoria.

#### Notas para recordar

Es posible aplicar una fuerza o mover un objeto sin efectuar trabajo: Si no hay desplazamiento, el trabajo es cero.

Si la fuerza aplicada es perpendicular al desplazamiento, el trabajo es cero porque  $\cos 90^\circ = 0$ .

El trabajo es una transferencia de energía:

Si la energía es transferida al sistema, **W** es positiva.

Si la energía es transferida desde el sistema, **W** es negativa.

#### Investiga

Relaciona el trabajo positivo, nulo y negativo con actividades que realizamos en la vida diaria.



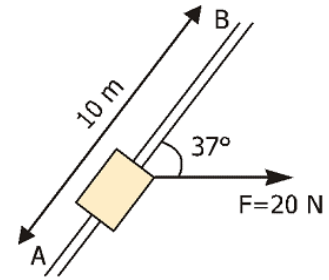
#### Desafío

Al levantar tu mochila del suelo ¿estás realizando trabajo?



Problemas resueltos

- Como se observa en la imagen, una arandela se desliza por una varilla. Encontramos el trabajo realizado por la fuerza  $\vec{F}$ , desde el punto A hasta el punto B. Considerando que no existe fricción.



Resolución del problema

Datos

$d = 10 \text{ m}$

$\theta = 37^\circ$

$F = 20 \text{ N}$

$W = \text{¿?}$

Solución

De la ecuación del trabajo (ecuación 1):

$$W = F d \cos \theta$$

Como se desprecia el rozamiento entre la arandela y la varilla, reemplazamos los datos en la ecuación anterior.

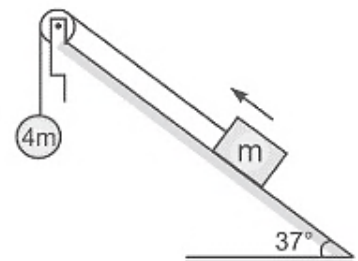
$$W = (20 \text{ N}) (10 \text{ m}) \cos 37^\circ$$

$$W = 159,7 \text{ Nm}$$

$$W = 159,7 \text{ J}$$

NOTA: también es posible resolver el problema descomponiendo el vector F, y utilizando como referencia el eje de la varilla, la fuerza en ese eje tendrá la misma dirección de la distancia y formara  $0^\circ$ .

- En la figura de la derecha la esfera se desplaza 5m despreciando el rozamiento, calculamos el trabajo realizado por la fuerza gravitacional que actúa sobre los cuerpos 4m y m, considerando que  $m = 1 \text{ kg}$ .



D. C. L.

Datos

$d = 5 \text{ m}$

$\theta = 0^\circ$

$g = 9,8 \text{ m/s}^2$

$W_{4m} = \text{¿?}$

Solución

Hallando la fuerza gravitatoria sobre 4m (con 2da Ley de Newton)

$$F_g = 4mg \qquad F_g = 4(1\text{kg}) (9,8\text{m/s}^2) \qquad F_g = 39,2 \text{ N}$$

De la ecuación del trabajo (ecuación 1):

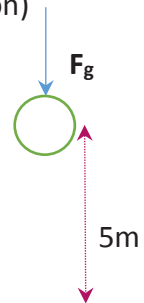
$$W = F d \cos \theta$$

Reemplazamos los datos en la ecuación anterior.

$$W = (39,2 \text{ N}) (5 \text{ m}) \cos 0^\circ$$

$$W = 196 \text{ Nm}$$

$$W = 196 \text{ J}$$



- Para el trabajo efectuado por la fuerza gravitacional sobre **m**

**Datos**

$d = 5 \text{ m}$   
 $\theta = 37^\circ + 90^\circ$   
 $g = 9,8 \text{ m/s}^2$   
 $W_m = \text{¿?}$

**Solución**

Con la 2da ley de Newton.  
 Hallamos la fuerza gravitatoria sobre **m**.

$$F_g = mg \quad F_g = (1\text{kg})(9,8\text{m/s}^2)$$

$$F_g = 9,8 \text{ N}$$

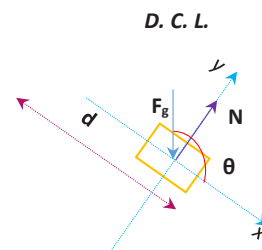
De la ecuación del trabajo (ecuación 1):

$$W = F d \cos \theta$$

Reemplazamos los datos en la ecuación anterior.

$$W = (9,8 \text{ N})(5 \text{ m}) \cos 127^\circ$$

$$W = -29,5 \text{ J}$$



**NOTA:** como se observa el trabajo realizado por la fuerza gravitatoria en el objeto de masa **4 m** es un trabajo positivo, y la de **m** es un trabajo negativo.

- Un ladrillo de 4 kg de masa es lanzado horizontalmente sobre una superficie rugosa con una velocidad inicial de 10 m/s, como se muestra en la figura. Hallamos el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento cinético sobre el ladrillo hasta el instante en que se detiene. (Consideramos que  $g = 10 \text{ [m/s}^2]$ ).

**Datos**

$v = 10 \text{ m/s}$   
 $m = 4 \text{ kg}$   
 $\mu_c = 0.5$   
 $\theta = 180^\circ$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$   
 $W_m = \text{¿?}$

**Solución**

Con la 2da. Ley de Newton hallamos la aceleración.

$$f_{rc} = ma \quad a = \frac{\mu_c N}{m} = \frac{(0,5)(40)}{4}$$

$$a = 5 \text{ m/s}^2$$

Por cinemática, hallamos la distancia recorrida.

Como el ladrillo se detiene, la velocidad final es cero:

$$v_f^2 = v_o^2 - 2ad$$

$$d = \frac{v_o^2}{2a} = \frac{(10 \text{ m/s})^2}{2(5 \text{ m/s}^2)} = 10 \text{ m}$$

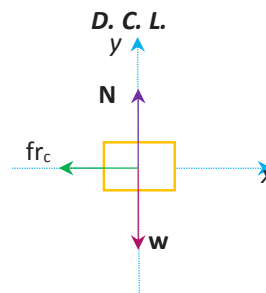
De la ecuación del trabajo (ecuación 1):

$$W = f_{rc} d \cos \theta = \mu_c N d \cos \theta$$

Reemplazamos los datos en la ecuación anterior.

$$W = (0,5)(40 \text{ N})(10 \text{ m}) \cos 180^\circ$$

$$W = -200 \text{ J}$$



### 3. Trabajo efectuado por una fuerza variable, realizado por un resorte (Ley de Hooke)

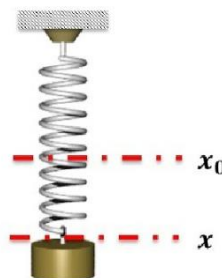
Por lo general, las fuerzas son variables, eso significa que cambian con el tiempo y/o la posición. Si una fuerza variable  $F$  logra mover a un objeto un cierto desplazamiento, no podremos utilizar la ecuación (1). En este caso, el cuerpo experimenta pequeños desplazamientos, y de alguna forma, debemos considerar, durante ese intervalo, que la fuerza aplicada es aproximadamente constante.

Un ejemplo muy común es realizar el trabajo cuando estiramos un resorte. En este caso, mientras el resorte está elongado, o comprimido cada vez más, la fuerza de restauración de dicho resorte se hace más grande. Por lo tanto, es necesario aplicar una fuerza mayor. Podemos decir que la fuerza aplicada  $F$  es directamente proporcional al desplazamiento o al cambio de longitud del resorte.

Esto se puede expresar en forma de ecuación:

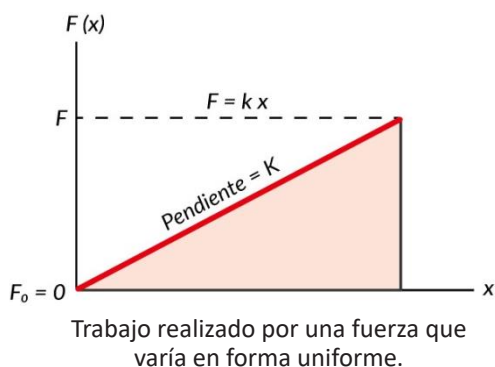
$$F = k \Delta x = k(x - x_0)$$

Si  $x_0 = 0$   **$F = kx$  ... (1.2)**  $k$  es la constante de elasticidad del resorte.



Podemos apreciar que la fuerza  $F$  varía conforme varía  $x$ . Esto se describe diciendo que la fuerza es una función de la posición. En todo caso mientras mayor sea el valor de  $k$ , más rígido o fuerte será el resorte. Las unidades de  $k$  son  $[N/m]$ .

La ecuación (1.2) se cumple generalmente con resortes ideales. Ahora bien, los resortes reales se aproximan a una relación lineal entre fuerza y desplazamiento, esto dentro de ciertos límites. En nuestro análisis se puede observar que el resorte ejerce una fuerza igual y opuesta. Es decir,  $F_s = -k\Delta x$ , el signo negativo indica que la fuerza del resorte está en dirección opuesta al desplazamiento. Este principio se conoce como la Ley de Hooke.



En la gráfica de  $F$  vs  $x$ , la pendiente de la línea es igual a  $k$ , y  $F$  se incrementa uniformemente con  $x$ . Entonces la fuerza promedio es:

$$\bar{F} = \frac{F + F_0}{2}$$

Si  $F_0 = 0$

$$\bar{F} = \frac{F}{2}$$

Así, el trabajo realizado al estirar o comprimir el resorte es:

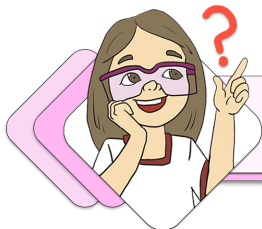
$$W = \bar{F}x = \frac{F x}{2}$$

Como  $F = kx$ , entonces:

$$W = \frac{1}{2} kx^2 \quad \dots (1.2)$$

**Glosario**

$\Delta x$ : Representa la variación de la distancia recorrida.



### ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

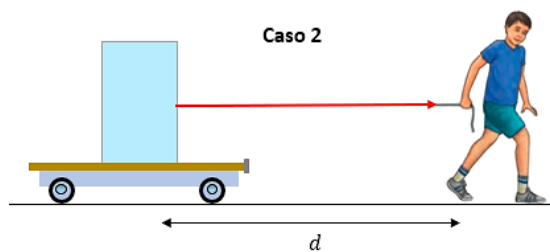
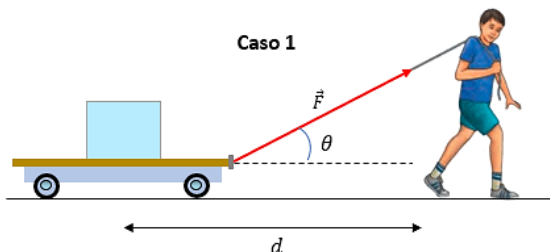
- En la vida diaria, el término trabajo significa realizar alguna actividad que genere ganancia monetaria. En Física el trabajo tiene otro significado: se realiza trabajo siempre que una fuerza aplicada ocasione un desplazamiento.
- La aplicación de mayor fuerza debe dar como resultado más trabajo. Del mismo modo, aplicar una misma fuerza a una mayor distancia debe resultar en mayor trabajo realizado.
- Un ejemplo de aplicación de trabajo, en la vida diaria, se da cuando alguien levanta un objeto del suelo. En este caso se realiza trabajo porque se aplica una fuerza vertical para conseguir un desplazamiento en la misma dirección.



### ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Apliquemos los conocimientos aprendidos:

- Un **joven** jala un carrito que tiene una cierta masa. En el primer caso, el **joven** jala el carrito con una fuerza de 20 [N] y con un ángulo de 60°.
- En el segundo caso, el **joven** jala con un ángulo de 0° y aplica, al igual que primer caso, una fuerza de 20 [N].
- Determinamos, en ambos casos, el trabajo realizado, producto de la fuerza que ejerce el **joven** al jalar el carrito cuando se recorre un total de 8 [m].



- Con los mismos datos, calcular el trabajo neto del caso 1 y caso 2, considerando que la masa del objeto es 10 [kg] y 30 [kg], respectivamente. El coeficiente de rozamiento es 0,5 en ambos casos.
- Si la masa del objeto del segundo caso es igual al segundo. ¿En cuál caso realizaríamos mayor trabajo, por qué?

## LA ENERGÍA MECÁNICA SOSTENIBLE Y SUSTENTABLE EN LA COMUNIDAD



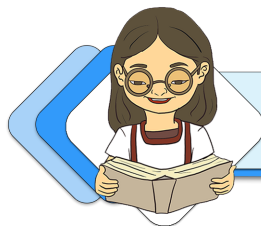
### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

#### Las consecuencias del trabajo...

Realizamos los siguientes experimentos:



- En las figuras 1 y 2 observamos movimiento. ¿En qué se diferencia cada uno de estos?



### ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

#### 1. Concepto de energía

En la Física clásica, específicamente la mecánica, la energía es la capacidad de trabajo de un objeto. Además, sostiene que la cantidad de energía contenida en un sistema cerrado es constante (siempre es la misma), pero lo interesante es que puede transformarse y puede transferirse de una partícula a otra. Por lo tanto, la energía es la capacidad de un cuerpo o sistema para realizar un determinado trabajo.



## 2. Energías alternativas

Denominamos energías alternativas a aquellas energías limpias (no contaminantes) que se generan a partir de fuentes naturales e inagotables. Generalmente, cuando nos referimos a las energías alternativas hablamos de las energías renovables.

### 2.1. ¿Qué tipos de energías alternativas existen?

Entre las principales fuentes alternativas de energía, desarrolladas en la actualidad tenemos:

- **Energía solar.** La obtenemos del Sol. Recogemos la radiación solar con placas fotovoltaicas y tras almacenarla, esta es transformada, luego, en energía eléctrica. En nuestro país, tenemos plantas de energía solar. Por ejemplo, las plantas fotovoltaicas ubicadas en Pando.
- **Energía eólica.** Esta la podemos obtener de la fuerza del viento. Los molinos de viento de las plantas de energía eólica están conectados a generadores eléctricos que, básicamente, transforman la potencia del viento en energía eléctrica.
- **Energía hidráulica.** Este tipo de energía alternativa es la más conocida, ya que por medio de presas se colecta el agua y por la fuerza de esta, con generadores, se la transforma en energía eléctrica.
- **Energía mareomotriz.** La transformación de energía eléctrica, en este tipo de energía alternativa, se da gracias a las fuerzas que producen las mareas.
- **Energía geotérmica.** Este tipo de energía renovable, básicamente, aprovecha las altas temperaturas del núcleo terrestre para la generación de energía a través de la transmisión de calor.
- **Biomasa.** En este caso, la energía se obtiene durante la combustión de residuos orgánicos, de origen vegetal y animal. Reemplaza a otros combustibles fósiles contaminantes.
- **Biogás.** Esta energía se produce con la biodegradación de materia orgánica, donde el componente activo son diversos microorganismos que producen el biogás en dispositivos específicos que no tienen oxígeno en su interior.



#### Investiga

¿Cuáles son las plantas de energías alternativas que tenemos en nuestro país?



#### Glosario

**CO<sub>2</sub>** : Dióxido de Carbono.  
**Calor**: tipo de energía que provoca la subida de temperatura.



- **Son inagotables.** Las energías alternativas proceden de recursos naturales, gratuitos e inagotables, al contrario de lo que sucede con la energía generada con combustibles fósiles, procedentes de recursos limitados y finitos.
- **Evitan la dependencia exterior.** En algunos países, por ejemplo, en España, no abundan los combustibles fósiles, el petróleo o el carbón. Estos territorios se ven obligados a vincular su abastecimiento energético a otros países, estableciéndose así una relación de dependencia. Las energías alternativas, por su parte, se encuentran disponibles en toda la superficie terrestre, por lo que se convierten en grandes aliadas para impulsar la independencia energética de los territorios.
- **Potencian el autoconsumo.** En un futuro no muy lejano, todos los edificios y construcciones deberán ser auto suficientes en su consumo eléctrico. En muchos casos las energías alternativas pueden ser auto producidas por el propio consumidor final.
- **Pueden llegar a lugares aislados.** Las energías alternativas están disponibles en toda la superficie terrestre por lo que pueden llegar a cualquier rincón del mundo, incluyendo zonas rurales o semiurbanas.

### 3. Clasificación de la energía

#### 3.1. Energía cinética

Para hablar de la energía cinética debemos de pensar en todo aquel cuerpo que posee movimiento, así sea una persona caminando, corriendo, un autobús, un ave en pleno vuelo, la corriente del agua de un río, las olas del mar, un disco que gira, un perro persiguiendo algún objeto, prácticamente todo aquello que esté en movimiento recibe el nombre de energía cinética.

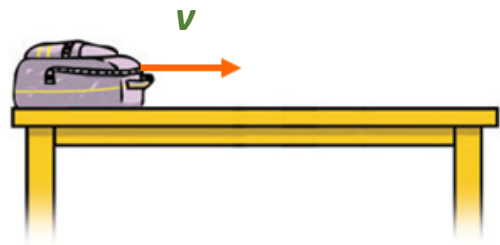
Si bien los cuerpos se mueven en una sola dirección (traslación) o en giros (rotación) o en una combinación de ambos estos corresponden a una expresión de la energía cinética.

- Para poder relacionar la fórmula de la energía cinética, es necesario observar qué variables influyen en la fórmula:

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2 \dots(2)$$

Donde:

- $E_c$ : Energía cinética, medida en [J]
- $m$ : Masa del objeto, medida en [kg]
- $v$ : Velocidad del objeto, medida en [m/s]



#### 3.2. Energía potencial

La energía potencial gravitacional o gravitatoria es un tipo de energía muy importante para la física, pues se manifiesta simplemente al levantar cualquier cuerpo a una cierta altura. Esto también ocasiona que la persona realice un trabajo porque involucra la fuerza con la cual levanta al objeto y la altura hasta donde consigue levantarlo.



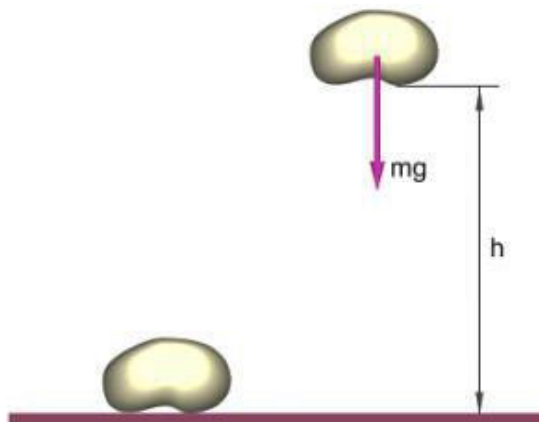
Peros si observamos cuidadosamente los términos “gravitatorio” o “gravitacional” vemos que implica el nombre de gravedad, esto es porque el origen de la energía potencial se debe a la atracción gravitacional de la Tierra sobre el cuerpo. En todo caso, la energía potencial se debe a la posición de un cuerpo en un campo gravitacional.

La fórmula de la energía potencial gravitacional es muy fácil de aprender y de identificar, matemáticamente se la expresa de la siguiente manera:

$$E_p = mgh \dots(3)$$

Donde:

- E<sub>p</sub>:** Energía potencial gravitacional, medida en [J]
- m:** Masa del cuerpo u objeto, medida en [kg]
- g:** Gravedad o valor de la constante gravitatoria, a nivel del mar g equivale a 9,8 [m/s<sup>2</sup>]
- h:** Altura a la que está elevada el cuerpo u objeto, medida en [m]



### 3.3. Energía elástica

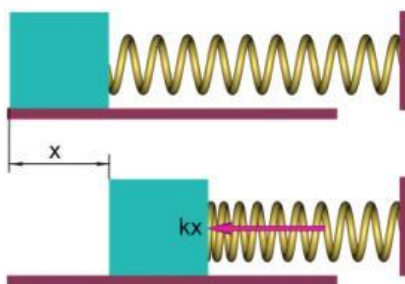
También conocida como energía potencial elástica, es la energía que se libera cuando un muelle o un resorte comprimido, se suelta. La energía que tendrá, dependerá de la deformación sufrida por el muelle, más deformación quiere decir más energía.

Entonces la energía potencial elástica es la que posee un resorte debido a su elongación o compresión en un campo gravitatorio bajo la influencia de una fuerza elástica:  $F_e = Kx$

$$E_e = \frac{1}{2} Kx^2 \dots(4)$$

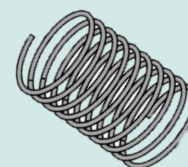
Donde:

- E<sub>e</sub>:** Energía elástica, medida en [J]
- x:** Distancia de compresión o elongación, medida en [m]
- K:** Constante de elasticidad, medida en [N/m]



#### ¿Qué es un resorte?

Es un objeto que puede ser deformado por una fuerza y volver a su forma original en la ausencia de esta. Hay una gran variedad de resortes, pero el muelle en espiral metal es probablemente el más familiar. Los resortes son una parte esencial en casi todos los dispositivos mecánicos moderadamente complejos; desde bolígrafos a motores de coches de carreras.



### 3.4. Energía mecánica

Es la suma de todas las energías que posee un cuerpo o sistema:

$$E = E_c + E_p + E_e \dots(5)$$

#### 4. Teorema generalizado del trabajo y la energía

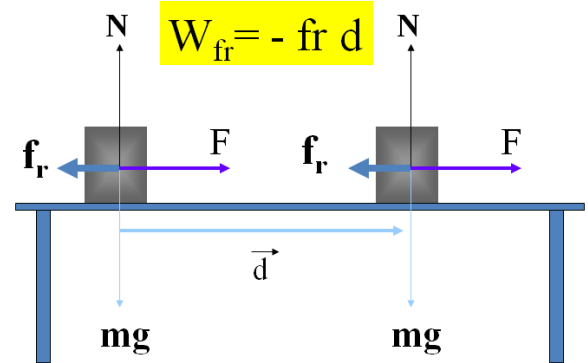
Cuando existen fuerzas no conservativas o disipativas existe una transferencia irreversible de energía:

$$E_{\text{INICIAL}} = E_{\text{FINAL}} + W_{\text{Fdis}} \dots (6)$$

Donde:

$W_{\text{Fdis}}$ : Trabajo realizado por las fuerzas disipativas.

- Por ejemplo, una fuerza disipativa, más usual, es la que ejerce la fuerza de rozamiento. En este caso ya lo estudiamos en el acápite de trabajo; pues se trata de un trabajo negativo.



#### 5. Ley de la conservación de la energía

En un sistema dinámico, y considerando solo la energía mecánica, es habitual que éstas se manifiesten de distinta forma y se transformen en otra. La energía potencial elástica puede transformarse en cinética y esta última en potencial gravitatoria. Cuando esto sucede en un sistema denominado conservativo, no se disipa energía en forma de calor (no hay roce) y la cantidad de energía que posee el sistema permanece constante.

En esos sistemas ideales intervienen, exclusivamente, siempre las fuerzas conservativas.

$$E_{\text{INICIAL}} = E_{\text{FINAL}}$$

#### Resolución de problemas

- ¿Cuál es la energía cinética de un balón de básquetbol que lleva una velocidad de 24 [m/s]?. Sabiendo que el balón pesa 18 [N].

##### Datos

$W = 18 \text{ N}$   
 $v = 24 \text{ m/s}$

##### Solución

Recordemos que la energía cinética está dada por la ecuación (2)

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

En los datos, solo contamos con la velocidad, pero para hallar la masa usamos el peso. Recordemos que  $W = mg$

Despejando  $m$ , tenemos:  $m = \frac{W}{g} = \frac{18 \text{ N}}{9,8 \text{ m/s}^2} \quad m = 1,8 \text{ kg}$

Finalmente reemplazamos los datos en la ecuación de la energía cinética.

$$E_c = \frac{1}{2}(1,8 \text{ kg})(24 \text{ m/s})^2$$

$$E_c = 518,4 \text{ Nm}$$

$$E_c = 518,4 \text{ J}$$

- Calcular la masa de un automóvil que viaja a una velocidad de 50 m/s, sabiendo que la energía cinética que posee es 788 [J].



**Datos**

$v = 50 \text{ m/s}$   
 $E_c = 788887 \text{ [J]}$

**Solución**

Recordemos que la energía cinética está dada por la ecuación (2)

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

Despejando  $m$ , tenemos:  $m = \frac{2E_c}{v^2}$

Finalmente reemplazamos los datos.

$$m = \frac{2(788887 \text{ J})}{(50 \text{ m/s})^2} \quad m = 631,1 \text{ kg}$$

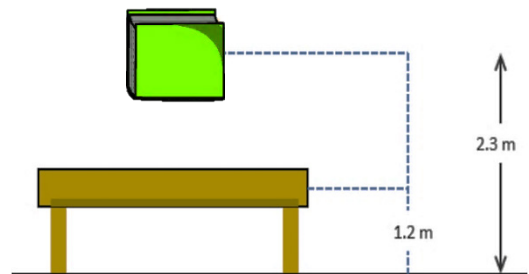
**Desafío**

Comprobamos cómo se obtiene el kilogramo. Realizamos operaciones con las unidades. Recordamos que el  $J = N \cdot m$

- Encontrar la energía potencial respecto a la mesa, del libro de 5to. de secundaria que tiene una masa de aproximadamente 1,2 [kg].

**Datos**

$E_p = ?$   
 $m = 1,2 \text{ kg}$   
 $h = 2,3 \text{ m} - 1,2 \text{ m} = 1,1 \text{ m}$   
 $g = 9,8 \text{ m/s}^2$



**Solución**

Recordemos que la energía potencial está dada por la ecuación (3).

$$E_p = m g h$$

Como los datos están en el sistema internacional, solo queda reemplazar los datos:

$$E_p = (1,2 \text{ kg})(9,8 \text{ m/s}^2)(1,1 \text{ m}) \quad E_p = 12,9 \text{ J}$$

**Desafío**

Calculamos la energía potencial respecto al suelo.

- Una pelota de 2,8 kg resbala por un tobogán, como se observa en la figura. Encontramos la energía potencial en el punto A y en el punto B.

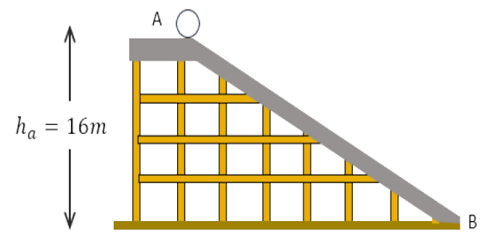
**Datos**

$m = 2,8 \text{ kg}$   
 $h_a = 16 \text{ m}$   
 $h_b = 0 \text{ m}$   
 $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

**Solución**

Recordemos que la energía potencial está dada por la ecuación (3)

$$E_p = m g h$$



✓ **Hallando la energía potencial en el punto A**

Como los datos están en el sistema internacional, solo queda reemplazar los datos:

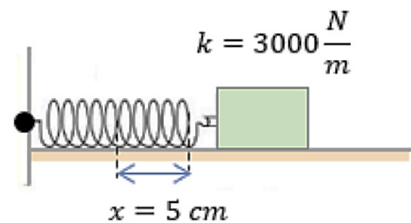
$$E_p = (2,8 \text{ kg})(9,8 \text{ m/s}^2)(16 \text{ m}) \quad E_p = 439 \text{ J}$$

✓ **Hallando la energía potencial en el punto B**

De igual forma solo queda reemplazar los datos en la ecuación.

$$E_p = (2,8 \text{ kg})(9,8 \text{ m/s}^2)(0 \text{ m}) \quad E_p = 0 \text{ J}$$

- La energía potencial en el punto B es nula, es decir no existe. Esto sucede porque la energía potencial se acaba de convertir en energía cinética.



- Calculamos la energía elástica de un resorte, cuando este se comprime 5 centímetros, sabiendo que la constante de elasticidad es de 3.000 [N/m].

**Datos**

$x = 5 \text{ cm}$  ;  $K = 3.000 \text{ N/m}$  ;  $E_c = ?$

**Solución**

Convirtiendo la distancia de elongación, centímetros a metros:

$$5 \text{ cm} \times \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 0,05 \text{ m}$$

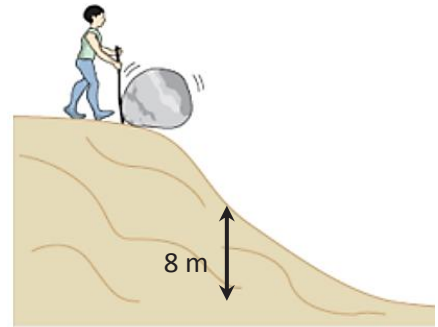
Recordemos que la energía potencial elástica está dada por la ecuación (4)

$$E_e = \frac{1}{2} Kx^2$$

Reemplazando los datos:  $E_e = \frac{1}{2} (3.000 \text{ N/m})(0,05 \text{ m})^2$

**$E_e = 75 \text{ J}$**

- ¿Cuál es la energía mecánica de una piedra de 10 kg que se deja caer desde una cierta altura y alcanza una velocidad de 88 m/s, cuando esta se encuentra a una altura de ocho metros?



**Datos**

$h = 8 \text{ m}$

$v = 88 \text{ m/s}$

$m = 10 \text{ kg}$

$g = 9,8 \text{ m/s}^2$

**Solución**

Recordemos que la energía mecánica está expresada por la ecuación (5):  $E = E_c + E_p + E_e$

En nuestro problema no se cuenta con energía elástica, por lo que la ecuación se reduce a:  $E = E_c + E_p$

Entonces: 
$$E = \frac{1}{2} m v^2 + m g h$$

Reemplazando datos:

$$E = \frac{1}{2} (10 \text{ kg}) \left(88 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 + (10 \text{ kg}) (9,8 \text{ m/s}^2) (8 \text{ m})$$

**$E = 39.504 \text{ J}$**



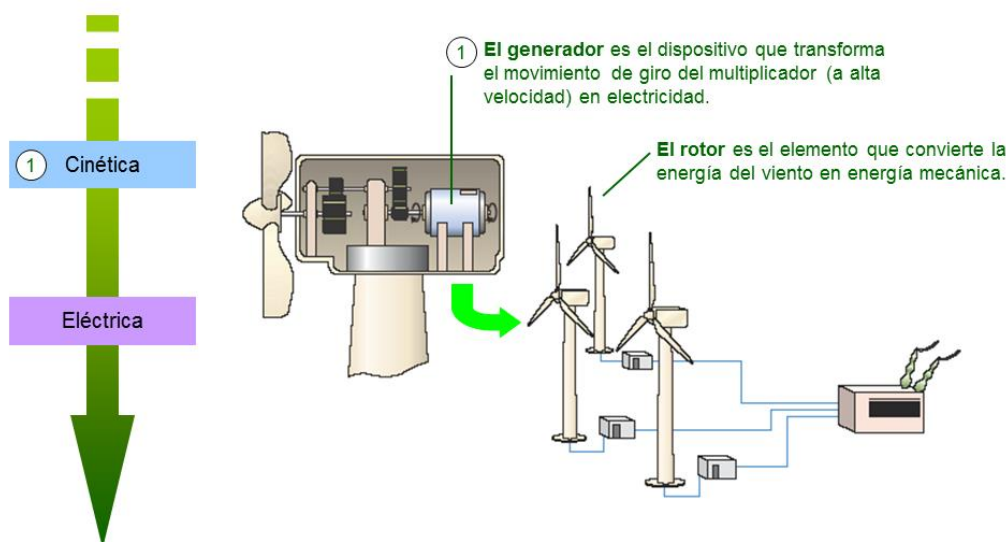
La energía es una pieza clave para entender el desarrollo de la humanidad. El ser humano, desde el principio de su existencia, ha necesitado la energía para sobrevivir y avanzar. Por eso podemos decir que la energía se define como la capacidad de hacer funcionar las cosas. Nuestros antepasados utilizaban la energía de los animales para remover la tierra en las tareas agrícolas. Eso, también, es una forma de generar trabajo y especialmente energía. Si bien, hoy en día, se sigue practicando

esta actividad, ahora la energía de los tractores sirve para realizar las tareas, aunque de todas maneras los conceptos de trabajo y energía persisten.

Cuando desarrollamos una actividad física que involucra la realización de un trabajo, generamos energía. Por tal motivo, debemos saber que el consumo de alimentos, especialmente cereales, aporta una gran cantidad de proteínas que se transforman en energía.



El estudio de energías nos ayuda a buscar soluciones para contrarrestar el calentamiento global con energías alternativas y sustentables, de esa manera cuidamos a la Madre Tierra. La siguiente imagen nos muestra cómo se genera la energía eléctrica con la fuerza del viento.



**Dato curioso:**

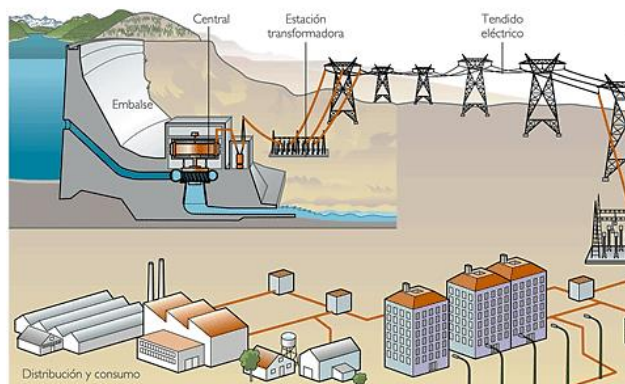
En nuestro contexto existe un tipo de energía intangible, que era de gran importancia para nuestros ancestros, esta proviene del Tata Inti (Dios sol), pero esta energía no se recibe cualquier día común, sino el primer día del año (21 de junio) especialmente al amanecer, denominado Willkakuti (retorno del sol), machaq mara (año nuevo).

Analicemos un proceso de generación de energía eléctrica.

**Generación.** La energía eléctrica se obtiene en las centrales de generación que pueden mover los motores. Estas fuentes de energía pueden ser renovables o no. Cada una de estas fuentes se puede regenerar de manera natural o artificial.

**Transmisión.** Una vez que se ha generado la energía eléctrica, comienza la fase de transmisión. Para ello, se envía la energía a las subestaciones ubicadas en las centrales generadoras por medio de líneas de transmisión, las cuales pueden estar elevadas (torres de sustentación) o subterráneas. Estas líneas de alta tensión transmiten grandes cantidades de energía.

**Distribución.** El último paso, antes de que la energía llegue a nuestros hogares, este sistema de suministro eléctrico abastece de energía desde la subestación de distribución hasta los usuarios finales.

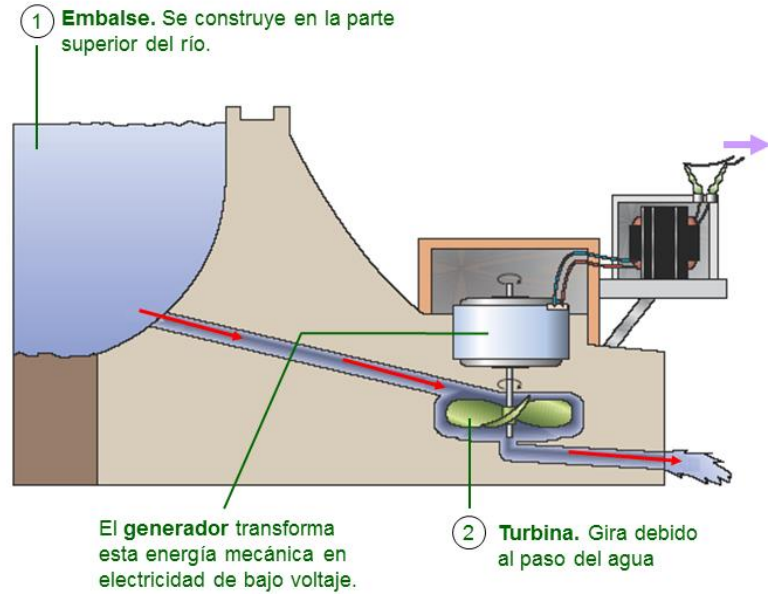


**Actividad 1**

Recordemos que la energía no se crea ni se destruye, solo se transforma. Con base en lo aprendido, identificamos los tipos de energía que intervienen en la generación de energía eléctrica en una represa hidroeléctrica.

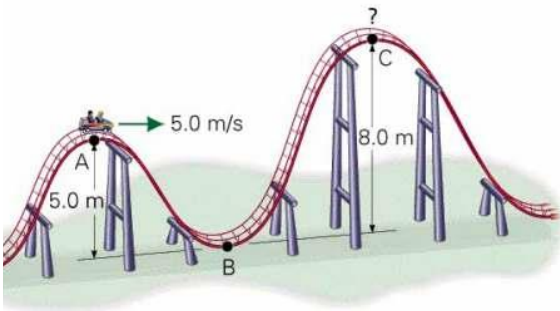
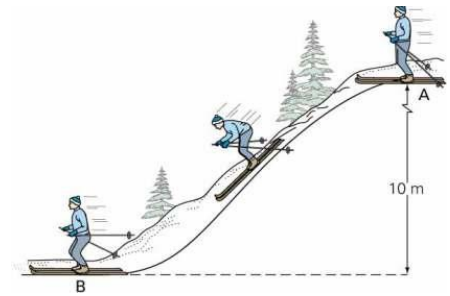
Respondemos:

¿Qué tipos de energías hacen posible que se genere electricidad?, ¿dónde y cómo actúan?



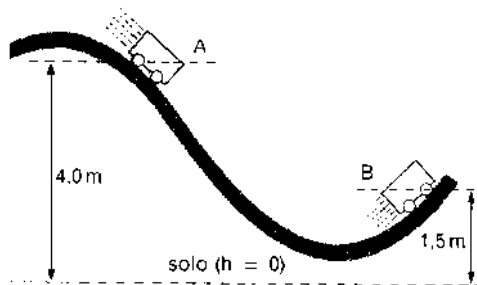
Resolvamos algunos problemas.

Un esquiador desciende por una pista de esquí desde el reposo. ¿Cuál será la velocidad al llegar al punto B?



Un carrito está en movimiento, sobre una montaña rusa, como se observa en la figura. ¿Cuál será la velocidad del carrito en el punto C?

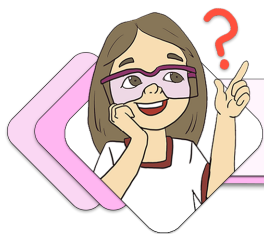
Un carrito reposo y llega al B, sabiendo que disipada en el. Respuesta:



situado en el punto A (ver figura), parte del punto B. Calculamos la velocidad en el punto el 50% de su energía mecánica inicial es trayecto. Masa del carrito 1 kg.  $\sqrt{10}$  (m/s)

**POTENCIA MECÁNICA EN EL DESARROLLO INDUSTRIAL**





## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

- El ser humano siempre buscó la posibilidad de realizar sus actividades en el menor tiempo posible, es por eso que la potencia se aplica en muchas actividades; desde el simple hecho de correr a mayor velocidad, hasta la velocidad de producción de una industria. Pero, como aprendimos, no existe una actividad que garantice una eficiencia al 100%.
- Por ejemplo, cuando corremos, parte de nuestra energía aplicada se disipa en forma de calor, cuando los zapatos rozan el suelo. Por esta razón, con el tiempo, la planta de este se desgasta. Lo mismo ocurre con las llantas de los automóviles.
- De igual manera, la potencia mecánica es utilizada en construcciones, pues para levantar un determinado objeto, esta acción dependerá de la potencia de la grúa o máquina que utilizemos.



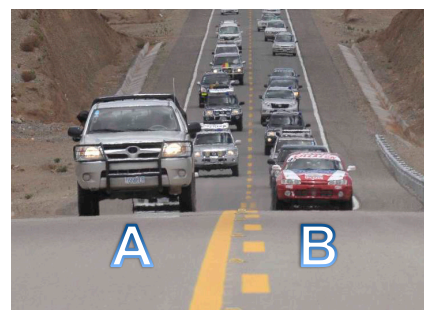
Mencionamos algunos ejemplos sobre la potencia mecánica y reflexionamos sobre su importancia. Compartimos situaciones que vimos en nuestro contexto.



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Utilizando los conceptos aprendidos hasta el momento, identificamos qué automóvil posee mayor eficiencia en su motor. Sabemos que:

- El automóvil A posee una potencia teórica de 190 HP, una masa de 1.300 kg. y puede pasar de 10 km/h a 50 km/h, en 10 segundos.
- En cambio, el automóvil B puede pasar de 10 km/h a 50 km/h en 8 segundos, tiene un peso aproximado de 900 kg y, al adquirirlo, la empresa de importación informa que su potencia es de 100 KW.



EXPERIENCIA PRÁCTICA PRODUCTIVA

# Carretón oriental

Conceptos, fenómenos y/o leyes que aprenderemos con este material educativo

Trabajo mecánico, potencia mecánica y energía cinética

## Procedimiento



## Materiales

- 1 toro de juguete
- Palitos chinos
- 4 latas vacías de cerveza
- 2 ejes metálicos de 4 cm
- 3 barras de silicona
- Pistola para silicona
- 4 ruedas pequeñas
- Estilete
- Tijeras
- Estaño
- Cautín
- Cable de red
- Pasta para soldar
- Venesta 30 cm x 20 cm
- Cuerda de 50 cm
- 1 motor de 6 v
- 30 cm de cable
- 1 batería de 9 v

Cortamos palitos chinos: 10 unidades de ocho centímetros; ocho unidades de 7,5 centímetros; y otras ocho unidades de 4,5 centímetros.

Con la silicona unimos los palitos para armar el carretón.

Cortamos la base de las cuatro latas, un centímetro, serán las ruedas de nuestro carretón.

Hacemos un orificio en las extremidades inferiores de nuestro toro.

Sujetamos el eje y la rueda pequeña.

Sujetamos el juguete con la carreta con un pedazo de cordón o madera.

Colocamos, debajo de la venesta, el motor de 6 voltios. (Figura 1).

Soldamos las polaridades entre la batería y el motor.

Entrelazamos, con un cordón, el motor y la parte inferior del cuerpo del muñeco.

## Diagrama

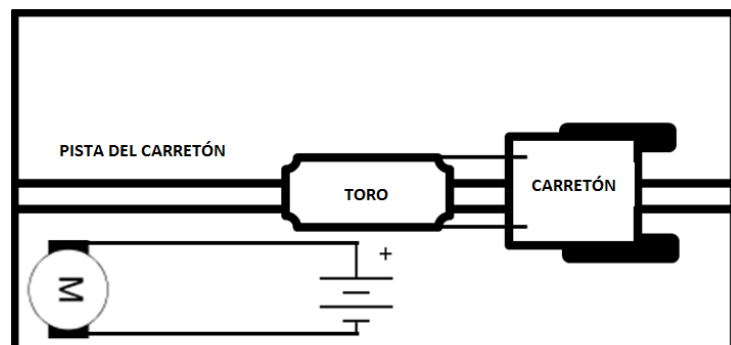


Figura 1. Gráfico de la instalación mecánica y eléctrica del carretón.



## Generador hidráulico

Conceptos, fenómenos y/o leyes que aprenderemos con este material educativo

### Energía sustentable, energía potencial y transformación de la energía



#### Materiales

- Madera según las medidas de la tabla adjunta
- 12 cucharas de plástico
- 1 CD
- Alambre delgado aserrado
- 5 barras de silicona
- 37 cm de tubo PVC (R = 0,5 cm)
- 1 motor de 6 v
- 1 motor de 12 v
- 5 unidades de plástico (35 cm x 35 cm)
- Recipiente de 45 cm x 35 cm
- 1 rosca de botella pet
- 1 foco led rojo
- Polea
- 1,20 cm de manguera (D = 7 mm)
- Cautín
- Estaño
- Pomada para soldar
- Cierra mecánica o trocadora
- Flexómetro
- Pintura blanca, opcional
- 1 tapa de plástico con rosca

#### Procedimiento

Con la trocadora cortar 4 unidades de grosor 3 cm x 3 cm, todas a una altura de 80 cm.

Posteriormente cortar tal como lo indica la flecha 2, 3 y 4.

Seguidamente realizar un orificio de 2 cm a cada madera, con una profundidad de 1 cm

Efectuar la unión de cortes de madera 1 y 2 - 3 y 4

Una vez estructurado, colocar el sistema de poleas más el motor de 6 voltios. (Figura 2.1)

En un lado del corte de madera del número 1 realizar un orificio de extremo a extremo con D= 1cm

En Cd distribuir en partes iguales las 8 cucharas plásticas (generador) y Seguidamente pegar con silicona a cada cuchara.

El tubo de PVC de 35 cm introducir en el orificio de la madera de D= 1cm

El Cd con las cucharas introducir en el tubo de PVC. Y asegurar.

#### Medidas de las maderas

Madera 1: 4 unidades, grosor 3x3 cm h=80 cm.  
 Madera 2: 4 unidades, grosor 3x3 cm h=45 cm.  
 Madera 3: 4 unidades, grosor 3x3 cm h=35 cm.  
 Madera 4: 2 unidades, grosor 1,5x1, 5 cm h=80 cm.

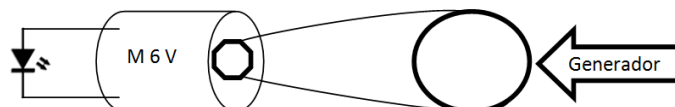


Figura 3. Gráfico de la instalación del generador

# Coche solar

Conceptos, fenómenos y/o leyes que aprenderemos con este material educativo

Energía sustentable, energía cinética y potencia mecánica



## Procedimiento

Cortamos con la sierra mecánica las maderas (Figura 3).

Pegamos las maderas con la cola.

Hacemos orificios a 3 cm de los bordes y un pequeño orificio para insertar los ejes metálicos.

Introducimos los dos ejes, uno a cada lado de la estructura y colocamos las ruedas.

A un costado de la madera realizamos una abertura para colocar el motor.

Colocamos la polea entre el eje de las ruedas y el motor.

Con el cautín y el estaño soldamos los polos del motor con el panel solar.

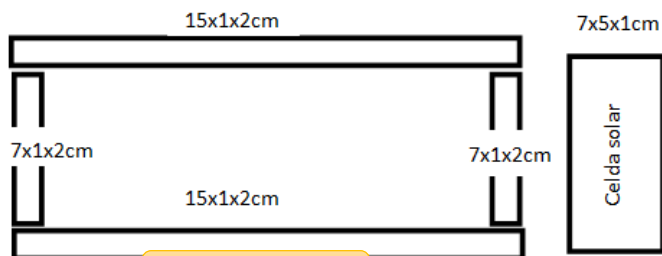
Cortamos el cartón, de acuerdo con la estructura del carro.

Cuando la radiación solar este en su plenitud ponemos en funcionamiento nuevo vehículo.

## Materiales

- Cartón tríplex de 50x50 centímetros
- 1 Acrilex lila
- 1 pincel Nro. 2
- 1 regla
- 1 lápiz
- 1 estilete
- 1 panel solar de 12 v
- 20 cm de cable
- Madera de 20 cm x 2 cm x 12 cm
- 4 ruedas (r= 1 cm)
- 2 ejes metálicos de 7 cm cada uno
- 1 motor de 6 v
- Poleas
- Cautín
- Estaño
- Pomada para soldar
- Cola
- Sierra mecánica

Figura 3: medidas para realizar los cortes en la madera.



Gráfico



## VIDA TIERRA Y TERRITORIO: Química

### ESTADO GASEOSO EN LA MADRE TIERRA



#### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

#### La sustancia más importante para la vida es el agua

El agua es el líquido más importante para el desarrollo de la vida. Una persona solo puede vivir sin este vital elemento entre tres y cinco días. Pero existe otra sustancia en estado gaseoso más elemental para la vida, un gas que también es necesario para la combustión y se encuentra en el aire.

Con la siguiente actividad conozcamos la cantidad de gas que tiene el aire.

#### Materiales:

Un vaso cilíndrico de vidrio	Un plato plano
Una vela y fósforos	Un marcador de tinta permanente
100 ml de agua	Trapo para limpieza

Fijamos la vela en el centro del plato, mojamos el plato, encendemos la vela y la tapamos con el vaso. Observamos qué ocurre.

1. ¿Qué sucede con la vela tapada?
2. ¿Hasta qué altura del vaso sube el agua depositada en el plato?
3. ¿Cuánto tarda en apagarse la vela? ¿Por qué?
4. ¿Se consumió algún componente del aire?
5. ¿Qué sustancia gaseosa será más importante que el agua para la vida?



#### ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

#### Densidad, temperatura y volumen

**Densidad** es una propiedad intensiva de la materia que relaciona su masa con el volumen que ocupa, sustancias gaseosas más densas que el aire se quedan en la parte inferior del recipiente que los contiene, y los menos densos que el aire ocupan la parte superior del recipiente que los contiene.

**Temperatura** es un fenómeno que influye en el comportamiento de los gases. Al aumentar la temperatura de un gas, este tiende a ocupar un mayor volumen; al disminuir la temperatura, disminuirá su volumen. Para realizar los cálculos, la temperatura debe estar expresada en grados Kelvin.

**Volumen** es la propiedad que poseen todas las sustancias, es el espacio que ocupan y está dada en tres dimensiones.

#### Presión

- **Atmosférica:** es la presión ejercida por el peso del aire de la atmosfera sobre una determinada superficie; a nivel del mar el valor esta presión es de 101.325 Pa; este valor disminuye a mayor altura.

#### Investiga

Misterio químico “sin oxígeno”.  
Proyecto “Biósfera 2”.



#### Ciencia divertida

#### El saludo del hidrógeno

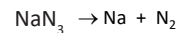
En un tubo de ensayo colocamos 3 ml de ácido clorhídrico y 1 gr de zinc, acercamos un fósforo encendido a la boca del tubo. ¿Qué escuchamos?



#### Noticiencia

#### Bolsas de aire de seguridad en los automóviles

Una bolsa de aire es un dispositivo de seguridad de un vehículo. Esta se infla en fracción de segundos, se encuentra oculta en el panel delantero del coche, la bolsa salta cuando se produce una reacción química. La azida de sodio se descompone en nitrógeno y sodio. El nitrógeno es el responsable de inflar la bolsa.



- **Absoluta:** es la presión medida, tomando en cuenta el vacío absoluto. La presión es igual a cero cuando no existe choques entre moléculas lo que indica que la proporción de moléculas en estado gaseoso o la velocidad molecular es muy pequeña.
- **Manométrica:** es aquella presión que resulta de la diferencia entre la presión absoluta o real y la presión atmosférica. Para presiones que están por encima de la presión atmosférica, la presión manométrica se considera positiva; mientras que, para presiones por debajo de la presión atmosférica, la presión manométrica se considera negativa y se llama presión de vacío.

	Densidad	Temperatura	Volumen	Presión
<b>Unidades</b>	kg m <sup>3</sup>  gr cm <sup>3</sup>	Grados Celsius: °C Fahrenheit: °F Kelvin: °K	Metro cúbico: m <sup>3</sup> Litro: l Mililitro: ml Centímetro cúbico: cm <sup>3</sup> , cc	Atmósferas: atm Milímetros de mercurio: mm Hg Pascales: Pa Libras por pulgada cuadrada PSI
<b>Relación de unidades</b>	1 kg = 1.000 gr 1 m = 100 cm  $\frac{^{\circ}K - 273}{5} = \frac{^{\circ}C}{5} = \frac{^{\circ}F - 32}{9}$		1 m <sup>3</sup> = 1000 l 1 m <sup>3</sup> = 35,3146 pie <sup>3</sup> 1lt = 1000 ml 1lt = 1000cm <sup>3</sup> 1galón = 3,785lt	1 Atm = 760 mm Hg = 76 cm Hg 1 Atm = 101.325 Pa 1 Atm = 1.013 milibar (mb) 1 mm Hg = 1 Torr 1 psi = 6.895 Pascal 1 (mb) = 100 Pascal 1 baria = 0,1 Pascal 1 Pa = 0,0075 mm Hg

### Diferencia entre gas y vapor

La diferencia principal es que un gas se encuentra en ese estado en condiciones normales de presión y temperatura, mientras que el vapor es la forma gaseosa de cualquier sustancia, cuyo estado original era líquido o sólido. Un gas es una sustancia que no ha sufrido un cambio de fase, mientras que un vapor es una sustancia que ha sufrido un cambio de fase debido al incremento o variación de su temperatura.

Otra diferencia entre gas y vapor es que, en la temperatura ambiente, un vapor puede convertirse en un sólido o líquido, mientras que un gas no puede sufrir esta transformación. También los gases no tienen formas definidas, mientras que los vapores lo hacen a temperatura ambiente; los gases permanecen en su estado natural, es decir, permanecen como gases. Un vapor, en su estado natural, puede ser sólido o líquido a temperatura ambiente. Por ejemplo, el vapor de agua se convierte en líquido a temperatura ambiente. El oxígeno, que es un gas, seguirá siendo un gas a temperatura ambiente.

### Condiciones normales

La temperatura y la presión son variables que influyen mucho en el comportamiento de los gases, por eso es importante indicar estos valores cuando se está tratando con gases.

Amadeo Avogadro, después de realizar múltiples experimentos, pudo determinar que un mol de cualquier gas, en condiciones normales de presión y temperatura, ocupa un volumen de 22,4 l.

En la bibliografía química es posible encontrar las siguientes siglas que hacen referencia a las condiciones normales.

<b>TPN</b>	Temperatura y presión normal
<b>CNPT</b>	Condiciones normales de presión y temperatura
<b>TPS</b>	Temperatura y presión estándar
<b>STP</b>	Standar Temperature and Presure

### Condiciones normales (CN)

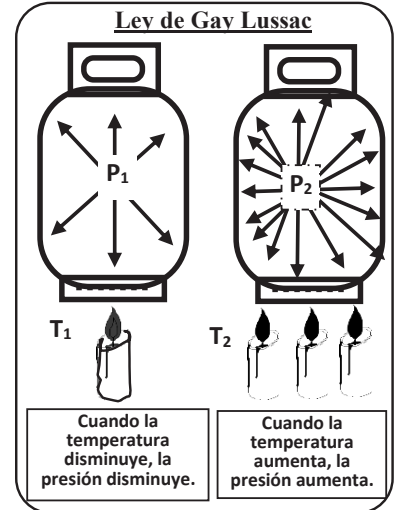
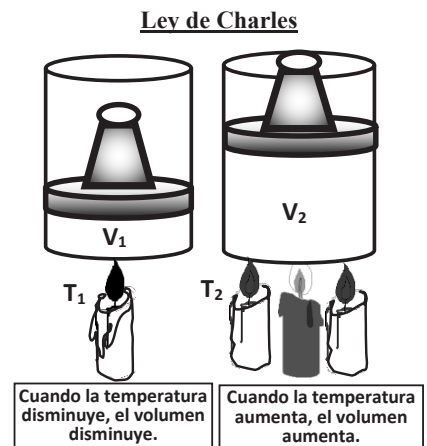
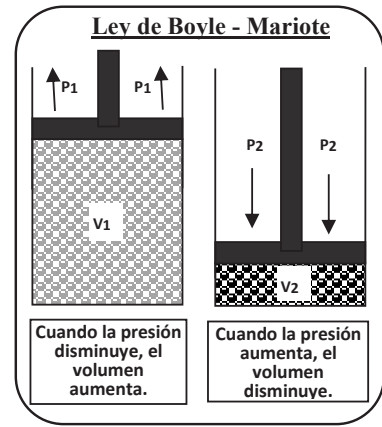
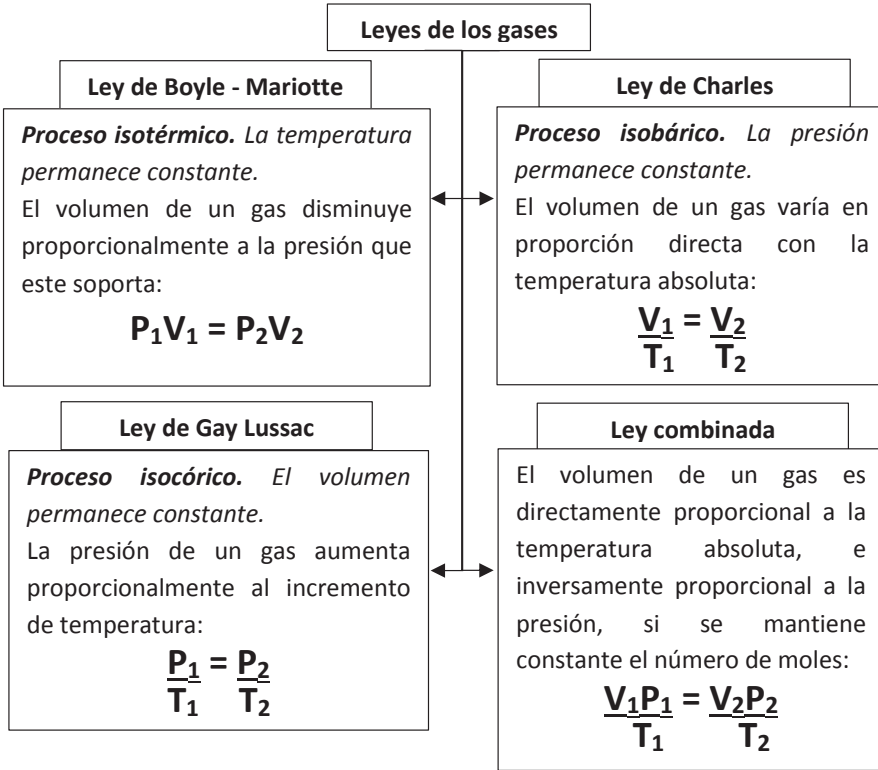
Temperatura	Presión
0 °C	1 Atm
273 °K	760 mm Hg

### Noticiencia

El oxígeno es una sustancia química imprescindible para la vida, pero también es causante de nuestro envejecimiento porque nos oxida la piel y el organismo.

### Leyes que gobiernan el comportamiento de los gases

El comportamiento de los gases está gobernado por varios factores. Estos fueron por varios investigadores, quienes enunciaron varias leyes que explican el comportamiento de estos:



### Ejercicios

**a)** Una botella de plástico de 3 l contiene dióxido de nitrógeno, a una presión de 674,12 mm Hg ¿Cuál será su volumen cuando se encuentre a 2 m bajo el agua, considerando que la presión es de 1,94 Atm y la temperatura no varía?

**Datos Solución Proceso isotérmico**

$$V_1 = 3 \text{ l} \quad V_1P_1 = P_2V_2$$

$$V_2 = ? \quad V_2 = \frac{V_1 \times P_1}{P_2}$$

$$P_1 = 674,12 \text{ mm Hg} \quad P_2 = 1,94 \text{ Atm}$$

Convertimos una de las unidades de presión

$$P_1 = 674,12 \text{ mmHg} \times \frac{1 \text{ Atm}}{760 \text{ mmHg}}$$

$$P_1 = 0,887 \text{ Atm}$$

$$V_2 = \frac{3 \text{ l} \times 0,887 \text{ Atm}}{1,94 \text{ Atm}} = 1,37 \text{ l}$$

**b)** Una garrafa de GLP de 10 kg tiene una presión máxima de rotura de 85 kgf/cm<sup>2</sup> cuando se encuentra a 20 °C. Si la garrafa está bajo los rayos solares en un día de verano, con una temperatura de 63 °C, ¿qué ocurrirá con la garrafa?

**Datos Solución Proceso isocórico**

$$P_1 = 85 \text{ kgf/cm}^2 \quad \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$P_2 = ? \quad P_2 = \frac{P_1 \times T_2}{T_1}$$

$$T_1 = 20^\circ \text{C} = 293^\circ \text{K} \quad T_2 = 63^\circ \text{C} = 336^\circ \text{K}$$

$$P_2 = \frac{85 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2} \times 336^\circ \text{K}}{293^\circ \text{K}} = 97,47 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$$

Como la presión a 63 °C supera la resistencia de la garrafa, esta sufre daños.

#### Desafío

Convertimos 85 kgf/cm<sup>2</sup> a Atm.  
Consideramos. 1 kgf = 9,81 N

**c)** Una masa de gas ocupa un volumen de  $600 \text{ cm}^3$  a  $77^\circ \text{F}$ . Si la presión se mantiene constante, ¿cuál será el volumen de dicha masa gaseosa a  $423^\circ \text{K}$ ?

**Datos** **Solución, el proceso isobárico**

$V_1 = 600 \text{ cm}^3$

$T_1 = 77^\circ \text{F}$

$V_2 = ?$

$T_2 = 423^\circ \text{K}$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow V_2 = \frac{V_1 \times T_2}{T_1}$$

$$V_2 = \frac{600 \text{ cm}^3 \times 423^\circ \text{K}}{298^\circ \text{K}}$$

$$V_2 = 851,68 \text{ cm}^3$$

Convertimos una de las unidades de temperatura.

$$\frac{^\circ \text{K} - 273}{5} = \frac{^\circ \text{F} - 32}{9}$$

$$^\circ \text{K} = \left[ \left( \frac{^\circ \text{F} - 32}{9} \right) \times 5 \right] + 273$$

$$^\circ \text{K} = \left[ \left( \frac{77 - 32}{9} \right) \times 5 \right] + 273 = 298^\circ \text{K}$$

**d)** Un globo inflado con hidrógeno tiene un volumen de  $5,5 \text{ l}$  a  $500$  metros sobre el nivel del mar, la presión es de  $0,942 \text{ atm}$  y la temperatura es de  $45^\circ \text{C}$ . Si soltamos el globo, y este alcanza una altura de  $4.000$  metros sobre el nivel del mar la presión subirá a  $462,08 \text{ mm Hg}$  y la temperatura descenderá a  $-6,6^\circ \text{C}$ . ¿Cuál será el volumen del globo a esa altura?

**Datos** **Solución, es un problema de la ley combinada**

$V_1 = 5,5 \text{ l}$

$P_1 = 0,942 \text{ atm}$

$T_1 = 45^\circ \text{C}$

$P_2 = 462,08 \text{ mm Hg}$

$T_2 = -6,6^\circ \text{C}$

$V_2 = ?$

$$\frac{V_1 P_1}{T_1} = \frac{V_2 P_2}{T_2} \Rightarrow V_2 = \frac{V_1 P_1 T_2}{T_1 P_2}$$

Convertir las unidades de temperatura y presión

$T_1 = 45^\circ \text{C} + 273 = 318^\circ \text{K}$

$T_2 = -6,6^\circ \text{C} + 273 = 266,4^\circ \text{K}$

$$P_2 = 462,08 \text{ mmHg} \times \frac{1 \text{ atm}}{760 \text{ mmHg}} = 0,608 \text{ atm}$$

$$V_2 = \frac{5,5 \text{ lt} \times 0,942 \text{ atm} \times 266,4^\circ \text{K}}{318^\circ \text{K} \times 0,608 \text{ atm}} = 7,14 \text{ lt}$$

**Ejercicios propuestos**

- ¿Qué volumen ocuparán  $500 \text{ ml}$  de un gas a  $600 \text{ mm Hg}$  de presión si aumentamos la presión hasta los  $750 \text{ mm Hg}$  a temperatura constante? **Solución: 400 ml.**
- ¿Qué presión hay que aplicar a  $2$  litros de un gas sometido a la presión de una atmósfera, para comprimirlo hasta que ocupe un volumen de  $0,8$  litros? **Solución: 2,5 atm**
- Un tanque de buceo de  $13,0 \text{ l}$  ha sido llenado con aire a una presión de  $115 \text{ atm}$ . ¿Qué volumen, en  $\text{l}$ , ocupará a una presión de  $775 \text{ Torr}$ , a temperatura constante? **Solución: 1.470 l.**
- Se tiene un tanque de argón a  $19,8 \text{ atm}$  con una presión a  $19^\circ \text{C}$ , el volumen del argón en el tanque es de  $50,0 \text{ l}$ . ¿Cuál sería el volumen del gas, si este deja de expandirse a la presión del aire circundante que es de  $0,974 \text{ atm}$ ? Consideramos que la temperatura permanece constante. **Solución: 1.020 l.**
- La cantidad del aire en los pulmones de una persona es de  $620 \text{ ml}$ , aproximadamente, a una presión de  $760 \text{ mm Hg}$ . La inhalación de aire provoca que la de los pulmones descienda a  $755 \text{ mm Hg}$ . ¿A qué volumen se expanden los pulmones? **Solución: 624,11 ml.**
- Es peligroso que los envases de aerosoles se expongan al calor. Si una lata de fijador para el cabello tiene en su interior una presión de cuatro atmósferas, en una temperatura externa de  $27^\circ \text{C}$ , y, por algún error es lanzada a las llamas, el envase alcanzará los  $402^\circ \text{C}$ . ¿a cuánto subirá la presión de la lata, en estas condiciones? La lata explotaría si la presión interna alcanzará los  $6.080 \text{ mm Hg}$ . ¿En las condiciones descritas, qué probabilidad existe de que la lata, finalmente, explote? **Solución: el envase del aerosol explotará porque recibirá una presión mayor a la que puede soportar.**
- Idealmente, tenemos seis litros de un gas a  $24^\circ \text{C}$  y bajo presión constante. ¿a qué temperatura tendríamos que enfriarlo para que su volumen disminuya a cuatro litros? **Solución:  $-75^\circ \text{C}$ .**

## Ecuación del estado

La presión (P) que un gas ejerce sobre las paredes del recipiente que lo contiene, el volumen (V) que ocupa, la temperatura absoluta (T) a la que se encuentra y la cantidad de sustancia que contiene (número de moles n) están relacionadas. A partir de las leyes de Boyle-Mariotte, Charles- Gay Lussac y Avogadro, se puede determinar la ecuación que relaciona estas variables conocidas como Ecuación de estado de los gases ideales, su expresión matemática es la siguiente:

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \quad (1)$$

Sabiendo que el número de moles (n) de un gas se puede expresar en función de su masa m y su masa molecular M, la ecuación del estado se expresa:

$$n = \frac{m}{M} \quad PV = \frac{m}{M} RT \quad (2)$$

Si tomamos en cuenta la densidad del gas, la ecuación del estado se puede representar:

$$d = \frac{m}{V} \quad \text{pero} \quad m = dV \Rightarrow PV = \frac{dV}{M} RT \Rightarrow P = \frac{d}{M} RT \quad (3)$$

### Ejercicios

a) Determinar la densidad de dióxido de carbono, si este se encuentra a 38 °C y a 1.200 mm Hg

#### Datos

$M_{CO_2} = 44 \text{ gr/mol}$   
 $T = 38 \text{ °C} = 311,15 \text{ °K}$   
 $P = 1.200 \text{ mm Hg}$   
 $R = 62,4 \text{ mm Hg} \cdot \text{l/mol} \cdot \text{°K}$   
 $d = ?$

$$P = \frac{d}{M} RT$$

$$d = \frac{1200 \text{ mmHg} \cdot 44 \frac{\text{gr}}{\text{mol}}}{62,4 \frac{\text{mmHg} \cdot \text{lt}}{\text{mol} \cdot \text{°K}} \cdot 311,15 \text{ °K}}$$

$$d = \frac{52800 \text{ mmHg} \cdot \text{gr} \cdot \text{mol} \cdot \text{°K}}{19415,76 \text{ mol} \cdot \text{mmHg} \cdot \text{°K}} = 2,72 \frac{\text{gr}}{\text{lt}}$$

b) 10 gr de monóxido de nitrógeno a 18 °C se encuentra en un recipiente de 3 l herméticamente cerrado determinamos la presión que soporta dicho recipiente.

#### Datos

$m = 10 \text{ gr}$   
 $MM_{NO} = 30 \text{ gr/mol}$   
 $T = 18 \text{ °C} = 291,15 \text{ °K}$   
 $P = ?$   
 $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{l/mol} \cdot \text{°K}$

$$PV = \frac{m}{M} RT$$

$$P = \frac{10 \text{ gr} \cdot 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{lt}}{\text{mol} \cdot \text{°K}} \cdot 291,15 \text{ °K}}{30 \frac{\text{gr}}{\text{mol}} \cdot 3 \text{ lt}}$$

$$P = \frac{238,74 \text{ gr} \cdot \text{atm} \cdot \text{lt} \cdot \text{°K} \cdot \text{mol}}{90 \text{ mol} \cdot \text{°K} \cdot \text{gr} \cdot \text{lt}} = 2,65 \text{ atm}$$

c) Cierta gas tiene una densidad de 1,98 gr/l a una temperatura de 310 °K y 1.367,90 Torr. Determinamos la masa molecular de dicho gas.

#### Datos

$d = 1,98 \text{ gr/l}$   
 $T = 310 \text{ °K}$   
 $P = 1367,90 \text{ Torr}$   
 $MM = ?$

$$P = \frac{d}{M} RT$$

$$M = \frac{1,98 \frac{\text{gr}}{\text{lt}} \cdot 62,4 \frac{\text{mmHg} \cdot \text{lt}}{\text{mol} \cdot \text{°K}} \cdot 310 \text{ °K}}{1367,90 \text{ mmHg}}$$

$$M = \frac{38301,12 \text{ gr} \cdot \text{mmHg} \cdot \text{lt} \cdot \text{°K}}{1367,90 \text{ mmHg} \cdot \text{lt} \cdot \text{mol} \cdot \text{°K}} = 28 \frac{\text{gr}}{\text{mol}}$$

### Constante universal de los gases R

Las condiciones normales de presión y temperatura (CN) corresponden a 1 atmósfera y 273 °K; pero si el volumen de un mol de cualquier gas es de 22,4 dm<sup>3</sup> = 22,4 l, en qué momento se transforma esta sustancia,

### Investiga

El ser humano siempre quiso volar como las aves y para ello inventó diferentes dispositivos, entre ellos, los dirigibles, uno de los más famosos fue el ZEPPELIN. Investigamos sobre este dirigible.

### Ley de la difusión de Graham

La velocidad con la que se desplazan o se difunden dos gases de distinta masa molecular y distinto volumen y que están a la misma presión y temperatura, sus energías cinéticas serán iguales; por tanto, cuando entran en contacto, la velocidad de difusión de sus moléculas será inversamente proporcional a la raíz cuadrada de sus masas moleculares o de sus densidades.

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{d_2}{d_1}}$$

**Donde:**

$v_1$  y  $v_2$  = Velocidades

$M_1$  y  $M_2$  = Masas moleculares

$d_1$  y  $d_2$  = densidades

### Ley de las presiones parciales o Ley de Dalton

Una garrafa de gas licuado de petróleo GLP contiene una mezcla de dos gases: propano  $C_3H_8$  = **a** y butano  $C_4H_{10}$  = **b**, se puede considerar que cada uno de los gases ocupa todo el volumen. Es decir, si el gas está encerrado, las moléculas de los gases, debido a su rápido movimiento, ocuparán todo el recipiente. Luego, cada uno de estos se entremezclan y tienen un determinado **volumen (V)**. Ahora, si la temperatura del recipiente tuviera un valor constante **T**, cada uno de los gases tendrá esa misma temperatura.

Si estudiamos cada uno de estos gases, en forma separada, veremos que la contribución, de cada uno, a los valores finales de la presión, de cada componente, está directamente relacionada con el número de moles de los gases y, cómo chocan, las moléculas, con las paredes del recipiente.

Dado que cada componente tiene el mismo volumen y temperatura, las diferencias entre las presiones que ejercen sucederán debido a los distintos números de moles. La presión total que soporta la garrafa, es la suma de las presiones que ejerce cada gas.

En 1801, Dalton formuló una ley, la Ley de Dalton de las presiones parciales. Esta establece que la presión total de una mezcla de gases es igual a la suma de las presiones que cada gas ejercería si estuviera solo (Chang y College).

Podemos calcular la presión parcial de cada componente, si conocemos el número de moles, de cada uno, en la mezcla encerrada en un volumen determinado, a una temperatura dada. Debido a que las partículas de cada gas se conducen, en forma independiente, la presión total que ejerza la mezcla será un resultado de la interacción de todas las partículas.

$$P_T = P_a + P_b \quad (1)$$

$$P_a = \frac{n_a RT}{V} \quad (2)$$

$$P_b = \frac{n_b RT}{V} \quad (3)$$

Reemplazamos (2) y (3) en (1) y factorizamos RTV, porque son iguales para ambos gases, tenemos:

$$P_T = \frac{n_a RT}{V} + \frac{n_b RT}{V} \Rightarrow P_T = \frac{RT}{V} (n_a + n_b)$$

Si dividimos la presión que ejerce un gas con la presión total, y realizamos las simplificaciones correspondientes, tenemos:

$$\frac{P_a}{P_T} = \frac{\frac{n_a RT}{V}}{\frac{RT}{V} (n_a + n_b + n_c)} \Rightarrow \text{Sabemos: } n_a + n_b + n_c = n_T \Rightarrow \text{Entonces: } \frac{P_a}{P_T} = \frac{n_a}{n_T} \quad \text{Pero: } \frac{P_a}{P_T} = X_a$$

Esta última relación recibe el nombre de fracción molar, representa el número de moles del gas, con respecto al número de moles total. La misma expresión se puede escribir para los demás gases que tiene la mezcla. La suma total de las fracciones deberá ser igual a la unidad.

$$X_a = \frac{n_a}{n_T} \quad X_b = \frac{n_b}{n_T} \quad X_a + X_b + \dots + X_n = 1$$



## Recolección de gas sobre agua

En muchos experimentos, los gases se obtienen en tubos de ensayo por desalojo de agua, por lo que, dentro del tubo está el gas en cuestión y, también, hay vapor de agua. Esta mezcla de gas y vapor se llama gas húmedo, mientras que al gas puro se denomina gas seco. La cantidad de masa (m) de gas seco se obtiene calculando la presión parcial del gas seco ( $P_G$ ). Para ello, se resta, de la presión total ( $P_T$ ) de la mezcla la presión de vapor de agua ( $P_V$ ), a la temperatura en que se encuentra el ambiente. Para resolver estos problemas hay que aplicar la ecuación del estado de los gases y la ley de las presiones de Dalton.

$$P_T = P_G + P_V \quad P_G = P_T - P_V$$

## Aplicaciones con estequiometría de gases

La aplicación de la estequiometría de gases se usa en aquellas situaciones donde uno o más gases intervienen en una reacción química.

## Ejercicios

### Ley de difusión de Graham

Los y las estudiantes de química se han propuesto verificar la Ley de difusión de los gases (antes de empezar, toman las precauciones necesarias). Para ello, tienen un recipiente con amoníaco y otro con sulfuro de hidrógeno, los recipientes se ubican a 15 m de distancia del grupo, si las densidades de estos gases son:  $0,723 \text{ kg/m}^3$  de amoníaco, y  $1,36 \text{ kg/m}^3$  de CN. ¿Cuánto tiempo tardará cada gas en llegar hasta el sitio en el que está parado el grupo de estudiantes?

#### Datos

$$x = 15\text{m}$$

$$d_{\text{NH}_3} = 0,723 \text{ kg/m}^3 \quad \frac{v_{\text{NH}_3}}{v_{\text{H}_2\text{S}}} = \sqrt{\frac{d_{\text{H}_2\text{S}}}{d_{\text{NH}_3}}} \Rightarrow \frac{v_{\text{NH}_3}}{v_{\text{H}_2\text{S}}} = \sqrt{\frac{0,723 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}}{1,36 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}}} = 0,73 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow \frac{v_{\text{NH}_3}}{v_{\text{H}_2\text{S}}} = \frac{0,73 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{1,00 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$M_{\text{NH}_3} = 17 \text{ gr/mol}$$

$$M_{\text{H}_2\text{S}} = 34 \text{ gr/mol}$$

$$v = \frac{x}{t} \Rightarrow t = \frac{x}{v}$$

$$t_{\text{NH}_3} = \frac{x}{v_{\text{NH}_3}} \Rightarrow t_{\text{NH}_3} = \frac{15\text{m}}{1 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 15,00\text{s} \quad t_{\text{H}_2\text{S}} = \frac{x}{v_{\text{H}_2\text{S}}} \Rightarrow t_{\text{H}_2\text{S}} = \frac{15\text{m}}{0,73 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 20,55\text{s}$$

Como la proporción es inversa, este resultado nos indica que el amoníaco se desplaza a una velocidad de  $1,00\text{m/s}$  mientras que el sulfuro de hidrógeno a  $0,53\text{m/s}$

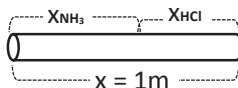
En un extremo de un tubo de vidrio transparente de 1 m de largo colocamos un algodón con amoníaco disuelto y, en el otro extremo, colocamos un tapón de algodón impregnado con ácido clorhídrico que desprende cloro; cuando estas dos sustancias se combinan forman una nube blanca de cloruro de amonio, ¿en qué parte del tubo se formará la nube?

#### Datos

$$x = 1 \text{ m}$$

$$M_{\text{NH}_3} = 17\text{gr/mol}$$

$$M_{\text{HCl}} = 36,5\text{gr/mol}$$



$$\frac{v_{\text{NH}_3}}{v_{\text{HCl}}} = \sqrt{\frac{M_{\text{HCl}}}{M_{\text{NH}_3}}} \Rightarrow \frac{v_{\text{NH}_3}}{v_{\text{HCl}}} = \sqrt{\frac{36,5 \frac{\text{gr}}{\text{mol}}}{17 \frac{\text{gr}}{\text{mol}}}} = 2,14 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow \frac{v_{\text{NH}_3}}{v_{\text{HCl}}} = \frac{2,14 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{1,00 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

Utilizar (2) o (3) y  $t$  para determinar la distancia:

$$x_{\text{NH}_3} = 1,00 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \times 31,85\text{s} = 31,85\text{cm}$$

$$t = \frac{x}{v_{\text{NH}_3} + v_{\text{HCl}}} = \frac{1\text{m}}{1 \frac{\text{cm}}{\text{s}} + 2,14 \frac{\text{cm}}{\text{s}}} = 31,85\text{s}$$

### Presión de vapor de agua

T °C	P mm Hg	T °C	P mm Hg
0	4,58	21	18,65
1	4,93	22	19,83
2	5,29	23	21,07
3	5,68	24	22,38
4	6,10	25	23,76
5	6,53	26	25,21
6	7,01	27	26,74
7	7,51	28	28,35
8	8,04	29	30,04
9	8,61	30	31,82
10	9,21	31	33,70
11	9,84	32	35,66
12	10,52	33	37,73
13	11,23	34	39,90
14	11,99	35	42,18
15	12,79	36	44,56
16	13,63	37	47,07
17	14,53	38	49,69
18	15,48	39	52,44
19	16,48	40	55,32
20	17,54	41	58,34

### Ley de las presiones parciales

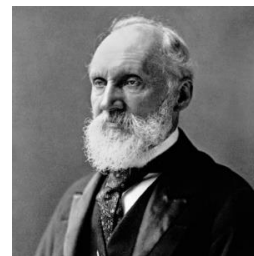
a) Un recipiente contiene 15 l de una mezcla de gases; del total, 335 gr son de oxígeno y 252 gr, de nitrógeno. El manómetro indica una presión total de 3,54 atm. Determinamos la presión parcial de cada uno de los gases.

Datos	Presión del oxígeno	Presión del nitrógeno
$V_T = 15 \text{ l}$	$n_{O_2} = \frac{335 \text{ gr}}{32 \frac{\text{gr}}{\text{mol}}} = 10,47 \text{ mol}$	$n_{N_2} = \frac{252 \text{ gr}}{28 \frac{\text{gr}}{\text{mol}}} = 9,00 \text{ mol}$
$m_{O_2} = 335 \text{ gr O}_2$		
$m_{N_2} = 252 \text{ gr N}_2$		
$P_t = 3,54 \text{ atm}$	$n_T = 10,47 \text{ mol} + 9,00 \text{ mol} = 10,47 \text{ mol}$	
$P_{O_2} = ?$	$\frac{P_{O_2}}{P_T} = \frac{n_{O_2}}{n_T} \Rightarrow P_{O_2} = \frac{n_{O_2} \times P_T}{n_T}$	$\frac{P_{N_2}}{P_T} = \frac{n_{N_2}}{n_T} \Rightarrow P_{N_2} = \frac{n_{N_2} \times P_T}{n_T}$
$P_{N_2} = ?$		
$M_{O_2} = 32 \text{ gr/mol}$	$P_{O_2} = \frac{10,47 \text{ mol} \times 3,54 \text{ atm}}{19,47 \text{ mol}}$	$P_{N_2} = \frac{9,00 \text{ mol} \times 3,54 \text{ atm}}{19,47 \text{ mol}}$
$M_{N_2} = 28 \text{ gr/mol}$	$P_{O_2} = 1,90 \text{ atm}$	$P_{N_2} = 1,64 \text{ atm}$

b) Una garrafa de GLP tiene 24,2 l de una mezcla de gases: 480 gr de butano y 720 gr de propano, contenidos a 34 °C; determinamos: a) La fracción molar de cada gas y b) La presión total y parcial que cada gas ejerce sobre la pared de la garrafa.

Datos		
$V_T = 24,2 \text{ l}$	$n_p = \frac{480 \text{ gr}}{44 \frac{\text{gr}}{\text{mol}}} = 10,91 \text{ mol}$	$n_T = 10,91 \text{ mol} + 12,41 \text{ mol} = 23,32 \text{ mol}$
$m_B = 720 \text{ gr}$		<b>b) Presión total y parciales</b>
$m_P = 480 \text{ gr}$		$P_T V = n_T R T \Rightarrow P_T = \frac{n_T R T}{V}$
$T = 34 \text{ °C} = 307 \text{ °K}$	$n_B = \frac{720 \text{ gr}}{58 \frac{\text{gr}}{\text{mol}}} = 12,41 \text{ mol}$	$23,32 \text{ mol} \times 0,028 \frac{\text{Atm} \cdot \text{lt}}{\text{mol} \cdot \text{°K}} \times 307 \text{ °K}$
$M_P = 44 \text{ gr/mol}$		$P_T = \frac{\quad}{24,2 \text{ lt}}$
$M_B = 58 \text{ gr/mol}$		$P_T = 24,16 \text{ atm}$
$X_P = ?$	<b>a) Fracción molar</b>	$P_P = X_P \times P_T \quad P_B = X_B \times P_T$
$X_B = ?$	$X_p = \frac{10,91 \text{ mol}}{23,32 \text{ mol}} = 0,47$	$P_P = 0,47 \times 24,16 \text{ atm} = 11,36 \text{ atm}$
$P_T = ?$		$P_B = 0,53 \times 24,16 \text{ atm} = 12,80 \text{ atm}$
$P_P = ?$	$X_B = \frac{12,41 \text{ mol}}{23,32 \text{ mol}} = 0,53$	
$P_B = ?$		

### Temperatura absoluta o Kelvin



William Thompson Kelvin (1824 – 1907) fue el creador de la termométrica que lleva su apellido (Kelvin o absoluta). Esta temperatura es independiente de los instrumentos o sustancias empleadas, esta escala inicia en el cero absoluto que, en esta escala, equivale a -273,15 °C. Esta sería la temperatura más baja posible que podría soportar la masa de cualquier objeto, si la temperatura baja más, las partículas subatómicas perderían toda su energía.

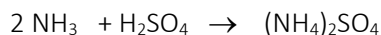
### Recolección de gas sobre el agua

En un ambiente de laboratorio se recoge cierto gas que se flota sobre medio litro de agua a 25°C y 980 mm Hg. Calculamos el volumen que ocupa en CNPT (presión del vapor de agua a 25°C = 23,76mmHg)

Datos	
$V_1 = \frac{1}{2} \text{ l} = 500 \text{ ml}$	$P_T = P_G + P_V \Rightarrow P_G = P_T - P_V$
$T_1 = 25 \text{ °C} = 298 \text{ °K}$	$P_G = (980 - 23,76) \text{ mmHg} = 956,24 \text{ mmHg}$
$P_T = 980 \text{ mm Hg}$	$\frac{V_1 P_1}{T_1} = \frac{V_2 P_2}{T_2} \Rightarrow V_2 = \frac{V_1 P_1 T_2}{T_1 P_2}$
$P_1 = P_G$	
$V_2 = ?$	$V_2 = \frac{500 \text{ ml} \times 956,24 \text{ mmHg} \times 273 \text{ °K}}{298 \text{ °K} \times 760 \text{ mmHg}} = 576,33 \text{ ml}$
<b>Condiciones normales</b>	
$T_2 = 273 \text{ °K}$	
$P_2 = 760 \text{ mm Hg}$	

### Aplicaciones con estequiometría de gases

El sulfato de amonio,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , utilizado en agricultura se puede obtener por la reacción del amoníaco con el ácido sulfúrico, de acuerdo con la siguiente ecuación:



Calculamos el volumen de  $\text{NH}_3$ , a  $20^\circ\text{C}$  y 25 atm, condiciones necesarias para que reaccione con 70 kg de  $\text{H}_2\text{SO}_4$

Datos

$V = ?$

$T = 20^\circ\text{C} = 293^\circ\text{K}$

$P = 25 \text{Atm}$

$m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 70 \text{kg} = 70000 \text{gr}$

$M_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 98 \text{gr/mol}$

**De la ecuación química**

**2 mol  $\text{NH}_3 = 1 \text{ mol } \text{H}_2\text{SO}_4$**

$$V = \frac{1428,57 \text{ mol NH}_3 * 0,082 \frac{\text{Atm} * \text{lt}}{\text{mol} * ^\circ\text{K}} * 293^\circ\text{K}}{25 \text{Atm}} = 1372,91 \text{lt NH}_3$$

$$PV = nRT \Rightarrow V = \frac{nRT}{P}$$

$$70000 \text{gr H}_2\text{SO}_4 * \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{98 \text{gr H}_2\text{SO}_4} * \frac{2 \text{ mol NH}_3}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} = 1428,57 \text{ mol NH}_3$$

### Ejercicios propuestos

- Determinamos el peso molecular de óxido nitroso, sabiendo que se encuentra a  $80^\circ\text{C}$  y bajo una presión de 1000 mm Hg y cuya densidad es de 2,00 gr/l.
- Calcular el volumen que ocuparán 2 gr de oxígeno a  $20^\circ\text{C}$  y 720 mm Hg.
- La densidad de un gas a  $25^\circ\text{C}$  y 1,25 atm de presión es de 1,436 gr/l. ¿Cuál es su densidad en condiciones normales?
- Un recipiente de 3,470 litros de capacidad está lleno de acetileno,  $\text{C}_2\text{H}_2$ , a la temperatura de  $21^\circ\text{C}$  y a la presión de 723 mm Hg. Calculamos la masa de acetileno contenida en este recipiente.
- A  $0^\circ\text{C}$  y a la presión de 506,7 mm Hg, la densidad de  $\text{NH}_3$  es 0,5118 gr/l. A la misma temperatura y 380 mm Hg, su densidad vale 0,3829 gr/l. Calculamos el peso molecular exacto del  $\text{NH}_3$ . (asumimos que hay un comportamiento ideal).
- En un recipiente de  $10,0 \text{ dm}^3$  hay 0,50 moles de moléculas de oxígeno ( $\text{O}_2$ ). La temperatura es  $1200^\circ\text{K}$ . Calculamos en atm (atmósfera) y en ha (hectopascal) la presión a la que está sometido el gas.
- ¿Qué volumen ocupa 1 mol de gas ideal cuando está sometido a una presión de 5,5 atm y la temperatura es  $25^\circ\text{C}$ ? ¿Qué volumen ocupará en CN?
- Una mezcla gaseosa presenta las siguientes fracciones molares; 0,36 de  $\text{Br}_2$ ; 0,25 de  $\text{Cl}_2$ ; y 0,39 de  $\text{F}_2$ . Si la presión total de la mezcla es 2,9 atm, determinamos la presión parcial de cada gas.
- Una mezcla de gases contiene 4 moles de  $\text{Cl}_2$ , 12 moles de  $\text{H}_2$ , 14 moles de Ne, ¿Cuál es la presión parcial de cada gas, si la presión total es de 4 atm?
- Se ha recogido una muestra de gas de un pozo negro, se ha comprobado que, a 1 atm y  $25^\circ\text{C}$ , está formada por 4,0 l de  $\text{N}_2$ ; 5,0 l de  $\text{CH}_4$  y 11, 0 l de  $\text{CO}_2$ . Calcular: a) La masa de cada uno. b) Sus fracciones molares y sus presiones parciales si comprimimos el gas hasta 2 atm.



## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Representantes de varias instituciones y organizaciones internacionales: la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (AIDIS), la Caribbean Water and Wastewater Association (CWWA), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Organización de Estados Americanos (OEA), la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) y la Oficina Regional para América Latina y el Caribe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA/ORPALC), se reunieron en Cancún (México) el 28 de octubre de 2002, con motivo del XXVIII Congreso Interamericano de AIDIS. Tras ese encuentro publicaron una serie de declaraciones sobre la situación y calidad del aire en el planeta y presentaron varios consejos en torno a esta temática:

Determinaron que, cada segundo viernes de agosto se conmemorará el Día Interamericano de la Calidad del Aire (DIAIRE) para promover acciones de cuidado del gas atmosférico.

- Que se recomiende a todos los gobiernos municipales, organizaciones de base, asociaciones no gubernamentales, gremios, empresas del sector privado, y agencias internacionales, aprovechar el DIAIRE para proponer soluciones participativas a los problemas relacionados con la calidad de aire y resaltar su importancia para la promoción del aire saludable.
- Que se recomiende a todos los participantes de la iniciativa realizar actividades educativas que promuevan un cambio positivo en la cultura del aire para mejorar condiciones sociales y económicas en el desarrollo humano.

Esta declaración se hizo realidad, después de la difusión de varios estudios sobre la contaminación atmosférica en ciudades con problemas porque tienen grandes proporciones de gases de monóxido y dióxido de carbono, óxido de nitrógeno, dióxido de azufre.

La generación de estos gases proviene, principalmente de fábricas, automóviles y, en poca proporción, de la combustión de gas de las cocinas domésticas y la respiración de los seres vivos. Otro contaminante atmosférico, además de los mencionados, son las partículas de polvo en suspensión.

En Bolivia, las ciudades con grandes concentraciones de población son La Paz, Santa Cruz, Cochabamba y Sucre, cuyos cielos están contaminados. Al amanecer, sus habitantes pueden notar las nubes de gases tóxicos. Esto ocurre porque circulan vehículos con desperfectos que emanan partículas a la atmósfera, por sus tubos de escape.

### Reflexionemos

La contaminación atmosférica causa daños a la salud, infecciones respiratorias agudas, asma, alergias al polvo, disminución de la función pulmonar, estrés. Por lo que debemos cuidar nuestra atmósfera. Es común en nuestra comunidad ver los cielos contaminados en las madrugadas y el amanecer del 25 de junio, y el 1 de



de enero de cada año. El paisaje tiene un color azulado o grisáceo, debido a que la noche anterior las familias lanzaron al aire fuegos artificiales (pirotecnia). Debido a los daños que causan estos materiales, a nuestra atmosfera, debemos concientizar a los miembros de nuestra comunidad para que no utilicen este material, y que busquen otras alternativas creativas para celebrar estas fechas.



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

### El agua oxigenada

Su nombre químico es peróxido de hidrógeno, el agua oxigenada, tiene este nombre porque esta molécula tiene un átomo de oxígeno más que la molécula de agua, por lo que se puede aprovechar esta situación para realizar estudios de sus propiedades y características, una de ellas, es que el oxígeno es comburente.

### Materiales y reactivos

Para realizar este experimento necesitaremos el siguiente material:

5 ml de agua oxigenada medicinal	1 tubo de ensayo
1 gr dióxido de manganeso "Carbón de pila"	Gradilla
Fósforo	Trapo para limpieza

### Glosario

#### Comburente

Sustancia que provoca o favorece la combustión de otras sustancias.

#### Catalizador

Sustancia que sin ser modificada o consumida durante la reacción cambia la velocidad de la reacción química.

### Procedimientos

Vertemos el agua oxigenada en el tubo de ensayo, seguidamente agregamos el dióxido de manganeso, (este no participa en la reacción, solo es un catalizador); luego, introducimos un poco en la boca del tubo de ensayo, la brasa de un palito de fósforo y observamos. Si no vemos cambios en la brasa del fósforo, repetimos el procedimiento.

### Observaciones

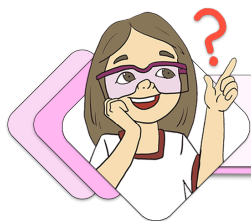
1. ¿Qué apreciamos cuando cae el dióxido de manganeso en el tubo de ensayo?
2. ¿Qué nos indica el burbujeo en del tubo de ensayo?
3. ¿De qué color es el gas que se desprende?
4. ¿Qué ocurre con la brasa del palito de fósforo?

### SOLUCIONES PARA PROBLEMAS COTIDIANOS DE LA COMUNIDAD



¿Sabías que la solubilidad es utilizada en procesos químicos para la obtención de productos de alto valor como las baterías de ion de litio? ¿Quieres conocer más? Escanea el código QR y revisa el material producido junto a Yacimientos de Litio Bolivianos.





## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

### La importancia de las soluciones

En nuestra comunidad, a diario estamos en contacto con las soluciones, desde que amanece, cuando preparamos nuestro desayuno utilizamos agua como disolvente y azúcar como soluto; hasta que nos vamos a descansar, después de un día arduo de trabajo al utilizar agua para cepillarnos los dientes, la mayoría de nuestros alimentos que consumimos lo hacemos en forma de soluciones, por ejemplo, en un día de calor consumimos un refrescante refresco el cual es una solución, o la deliciosa sopita que mamá prepara para el medio día. En esta época de Covid-19 utilizamos mucho los desinfectantes como la lavandina, el alcohol etílico, sustancias que son soluciones, así mismo preparamos soluciones acuosas con detergentes para lavar nuestra ropa y desinfectar los accesorios de nuestro baño.

### Reflexionamos

Conocer la concentración de las soluciones es de mucha importancia en varias áreas de las actividades para el desarrollo de nuestra comunidad, por ejemplo: en la medicina, muchos fármacos se encuentran en soluciones, donde es necesario conocer la cantidad de soluto que se debe disolver en un determinado solvente, si esta cantidad se encuentra en exceso, el paciente corre el riesgo de sufrir una sobre dosis, caso contrario, si fuera poco, el medicamento no haría ningún efecto. Cuando una persona ingiere un medicamento, son las propiedades de la disolución las que indican como el medicamento será absorbido por el organismo, por esta razón es de gran importancia para el proceso de fabricación.

En la agricultura también se preparan con frecuencia soluciones para fortalecer el crecimiento y la producción de los sembradíos, se debe saber la concentración para poder aplicar sobre las plantas, con una correcta preparación se logrará una buena producción, si se agregara demasiada o poca cantidad de soluto (abono) la producción no será óptima por lo que el trabajo realizado no tendrá buenos resultados.



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Investigamos diferentes soluciones en nuestro hogar.



Con lo aprendido determinaremos la cantidad de soluto y solvente que hay en diferentes productos que utilizamos en nuestro hogar.

Se tiene un bidón de 4 l de lavandina el cual es una solución de hipoclorito de sodio con una concentración a la salida de fábrica de 55 gr/l.

1. ¿En los 4 l de solución de lavandina, cuántos gramos de hipoclorito de sodio están presentes?
2. ¿Cuál es la concentración molar y normal de esta solución?
3. ¿Cuál es el porcentaje de soluto presente en esta solución?

El vinagre es un ácido muy utilizado en la preparación de alimentos, en especial las ensaladas. El vinagre es una solución acuosa de ácido acético ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) al 5% m/V. Si se tiene una botella con  $\frac{1}{4}$  l de vinagre, ¿cuántos gramos de ácido acético estarán presentes en dicha botella? La densidad del vinagre es de 1,05 gr/ml

¿Cuál será la concentración molar y normal de la solución?



Determine la concentración en porcentaje de m/m



c) El alcohol etílico medicinal ( $C_2H_5OH$ ), muy utilizado como antiséptico y para desinfectar las manos y objetos que están en contacto con nosotros, es una solución acuosa cuya concentración efectiva es del 70% V/V y tiene una densidad del 0,85 gr/ml. Si se tiene un recipiente de 5 l de este alcohol (densidad del alcohol etílico puro 0,789 gr/ml), ¿cuántos gramos de alcohol etílico puro hay en el frasco?

¿Qué cantidad de solvente está presente en el recipiente de los 5 l?

¿Cuál es la fracción molar de cada uno de los componentes del alcohol medicinal?



**Glosario**

**Antiséptico**

Sustancia que impide, bloquea el desarrollo de los microorganismos patógenos que producen la infecciones. Permite erradicar efectivamente los microorganismos y agentes nocivos que sea capaz de infectar o de inflamar las heridas

**Experiencia práctica productiva. Demostramos las leyes volumétricas**

Las leyes volumétricas se producen constantemente. Por ejemplo: dentro de una garrafa de gas, una gran presión mantiene al gas encerrado; cuando introducimos aire en los pulmones, la caja torácica aumenta su volumen; o, al momento de hervir el agua en la caldera, ésta empieza a silbar debido a la presión que ejerce el agua, en estado gaseoso, sobre un dispositivo que genera dicho sonido.

Con material sencillo y fácil de conseguir demostraremos las leyes que rigen el comportamiento de los gases.

**Materiales**

Botella plástica pequeña de 250 ml aprox.	Un pedazo de hilo
2 globos pequeños (o globos grandes)	Dos jarras, un pedazo de hilo
500 ml de agua caliente y 500 ml de agua fría	Trapo para limpieza



**Ley de Boyle**



Inflar uno de los globos, un poco más grande que la boca de la botella, y atar el pedazo de hilo al globo, seguidamente presionar un poco la botella y colocar en la boca de la botella a manera de tapón, luego, con la mano, aplicar mucha presión de manera rápida.

Recordemos que esta Ley indica que a temperatura constante, la presión ejercida sobre un gas, es inversa al volumen que ocupa, es decir; si ejercemos presión sobre el recipiente que contiene el gas, su volumen disminuirá. Dicho de otra forma; si disminuimos el volumen del recipiente que contiene un gas, la presión aumenta y el globo saldrá disparado.

### Ley de Gay Lussac

Utilizamos un globo que colocamos en la boquilla de una botella, como si fuera tapón; seguidamente echamos agua caliente en una jarra y, luego, introducimos la botella con el globo en la jarra con agua caliente, no la presionamos.



La Ley de Gay Lussac nos indica que; a volumen constante, la presión de un gas aumenta proporcionalmente a su temperatura, en este caso, el volumen de la botella no cambia, lo que si aumenta es la temperatura del gas cuando se lo coloca dentro de la jarra con agua caliente, al aumentar su temperatura, también aumenta la presión que ejerce el gas sobre las paredes del recipiente, y como un fluido transmite la misma presión en todas las direcciones, es que el globo sale “disparado” de la botella.

### Ley de Charles

Volveremos a colocar el globo en la boquilla de la botella, esta vez sin inflar, luego, en una jarra echaremos el agua caliente, y en la otra, el agua fría, Luego, colocar la botella en la jarra que contiene el agua fría, no ejercer ningún tipo de presión, dejar por un minuto y observar.



Sacar la botella de la jarra de agua fría, luego introducir dentro de la jarra con agua caliente, no presionar la botella; observar.



En este caso podemos ver que, cuando la botella está dentro del agua fría, el volumen del gas en esta disminuye. Eso se aprecia cuando el globo se “arruga”. Una vez colocada la botella dentro de la jarra con agua caliente, vemos que el globo se infla. De esta forma podemos ver afirmar que, al aumentar la temperatura del gas, también sube su volumen.

Recordemos qué nos indica la Ley de Charles: “A presión constante, el volumen de un gas varía, en proporción directa, con la temperatura absoluta”.

Lavar, limpiar y guardar todo el material utilizado.

### Preparación de soluciones con diferentes cantidades de solutos

Las soluciones se pueden clasificar de dos maneras, a) dependiendo del estado de agregación del soluto y solvente y b) de acuerdo a la cantidad de soluto que lleva disuelto. En esta oportunidad prepararemos soluciones de acuerdo a la cantidad de soluto que tienen disuelto, para ello utilizaremos:

4 vasos de plástico	300 ml de agua a temperatura ambiente
1 cucharilla	200 ml de agua caliente
Marcador	500 gr de azúcar morena
Cinta masquin o adhesiva	Trapo para limpieza

### Procedimiento

Con la cinta masquin y el marcador, numeramos los tres vasos desechables, 1, 2 y 3, vertimos, en cada uno, aproximadamente 50 ml del agua a temperatura ambiente. Seguidamente, al vaso 1 le añadimos media cucharilla de azúcar; al vaso 2; una y media cucharillas de azúcar; al vaso 3, diez cucharillas de azúcar, mezclamos, durante un minuto el azúcar de cada vaso. Observamos el grado de disolución que experimenta el azúcar en los diferentes vasos.



En el vaso 4, vertimos 50 ml de agua caliente y diez cucharillas de azúcar, agitamos los cristales durante un minuto y observamos el grado de disolución del dulce.

### Investiga

#### Explosión de garrafas de gas

Investigamos qué cuidados debemos tener antes de manipular una garrafa de GLP para evitar accidentes.



### Ciencia divertida

#### Quitando el sarro

Muchas veces es difícil quitar el sarro de los accesorios del baño, especialmente del grifo y del inodoro. Para eso, utilizar guantes, gafas y debemos preparar una solución concentrada de ácido nítrico, con ella y una esponja limpiar los accesorios y enjuagarlos, veras que limpio y brillante queda todo.



**Observaciones**

¿Por qué vemos diferentes colores en la solución de los diferentes vasos?

¿Cuál sustancia es el soluto y cuál el solvente?

¿En algún vaso quedaría azúcar sin disolverse (sedimento)? ¿Si es así, por qué sucede esto?

En el vaso 4, ¿Por qué se disolvió todo el azúcar? ¿Pero no sucedió en el vaso 3?

Tomando en cuenta nuestras observaciones, completamos la siguiente tabla, indicamos el tipo de solución, de acuerdo con la cantidad de soluto que preparamos para cada vaso.

Número de vaso	Vaso 1	Vaso 2	Vaso 3	Vaso 4
Tipo de solución				

Escribimos tres ejemplos de soluciones diluidas que utilizamos en nuestra comunidad.

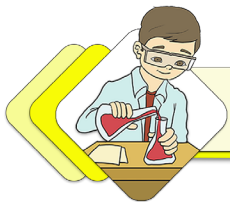
- 1. ....
- 2. ....
- 3. ....

Lavar, limpiar y guardar todo el material utilizado.



# COSMOS Y PENSAMIENTO: Cosmovisiones, Filosofía y Psicología

## LA FILOSOFÍA MODERNA Y POSMODERNA



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

“Para investigar la verdad es preciso dudar en cuanto es posible, de todas las cosas”.

Renato Descartes



Cuando hablamos o leemos las palabras moderno o modernidad, ¿qué pensamos?

.....  
.....  
.....  
.....

Observamos las imágenes y luego las describimos:.



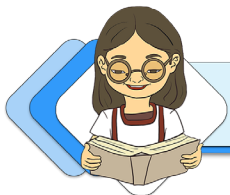
.....  
.....  
.....



.....  
.....  
.....



.....  
.....  
.....



### ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

#### 1. Filosofía moderna

##### 1.1. Una nueva forma de ver el mundo

La Filosofía moderna es una corriente que surge como una forma de reflexión ante los diversos acontecimientos

históricos que cambiaron las formas de pensar y de concebir al ser humano y al mundo, en corrientes anteriores. Este pensamiento moderno supone una revolución conceptual, un quiebre sustancial con el movimiento medieval, cuya tesis giraba en torno a la fe como único camino para llegar a la verdad.

La modernidad está marcada por la evidente separación entre la fe y la razón; es decir, las teorías pasan del teocentrismo (dios como centro del universo) al antropocentrismo (el ser humano como centro del universo). En definitiva, el problema principal de la Filosofía moderna ya no es dios, sino el **conocimiento**. Los temas de estudio están relacionados con el ser humano y la naturaleza.

Otro aspecto relevante de la Filosofía moderna es el nacimiento de la teoría del conocimiento o gnoseología, pues en la concepción medieval el conocimiento estaba contaminado de prejuicios y supersticiones ligados con la fe y la religión. Sin embargo, en el pensamiento moderno, la razón y el debate filosófico son los caminos hacia el verdadero conocimiento.

## 2. Principales corrientes filosóficas de occidente: racionalismo, empirismo, idealismo

### 2.1. Racionalismo

Los principales representantes de la corriente racionalista son René Descartes, Thomas Hobbes, Baruch Spinoza, y Gottfried Wilhelm Leibniz, quienes postularon a la razón como la **única vía para** alcanzar el conocimiento; en consecuencia, la realidad no depende de los sentidos, sino del pensamiento.



René Destartes



Thomas Hobbes



Baruch Spinoza

#### 2.1.1. Algunas características del racionalismo

- **Ideas innatas.** René Descartes creía en la existencia de ideas innatas de la mente humana, lugar donde reside parte el conocimiento. Para los filósofos racionalistas, el conocimiento no proviene de los sentidos, como lo afirmaban los defensores de la corriente empirista; al contrario, viene de la razón.
- **Razón y realidad.** Existe una estrecha relación entre la razón y la realidad, pues el mundo y la realidad exterior dependen de la mente, del pensamiento humano.
- **Prevalencia del método deductivo.** Los filósofos defensores de la filosofía racionalista proponen el “modelo matemático” como camino para llegar a conocer la realidad. Es decir que, partiendo de una premisa verdadera, la conclusión tendría que ser verdadera, sin considerar la existencia de una demostración.
- **Eliminación de la experiencia.** Los pensadores racionalistas no recurrían a la experiencia para demostrar sus teorías, ya que consideraban que solo a partir del uso correcto de la razón se podía alcanzar la verdad.



#### Investiga

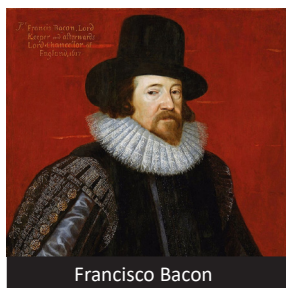
Investigamos en qué consisten las teorías: heliocéntrica y geocéntrica, y explicamos la relación que tienen con el teocentrismo y con el antropocentrismo.

### 2.2. Empirismo

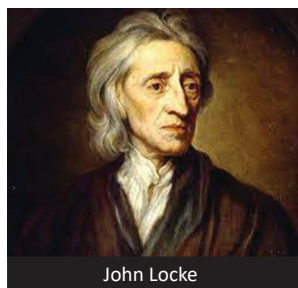
Esta es otra de las corrientes de la Filosofía moderna occidental. Sus principales exponentes son Francis Bacon, John Locke y David Hume.

El empirismo es, en esencia, una corriente opuesta a la postura racionalista, ya

que asevera que la idea de la realidad depende de los sentidos, de la experiencia. Los proponentes de esta teoría plantean el pensamiento inductivo, en el entendido de que, únicamente partiendo de la *experiencia*, se puede llegar a afirmar o rechazar una determinada teoría. En conclusión, gracias a la experiencia, podemos determinar el grado de verdad o de falsedad de un argumento, hecho que admite un mayor acercamiento al conocimiento de lo real, entendido éste, como probable.



Francisco Bacon



John Locke



David Hume

### 2.2.1. Características del empirismo

- **Rechazo de las ideas innatas.** Los empiristas consideran que la mente es una pizarra en blanco, es decir que no existen ideas innatas en nuestra mente, que todas las personas nacemos con la mente en blanco y, por ello, las ideas se van construyendo desde las experiencias.
- **Todo conocimiento procede de la experiencia sensible.** Significa que mediante las percepciones sensoriales y solo a través de estas podemos conocer la realidad.
- **Los sentidos como vía de conocimiento.** A diferencia de los racionalistas, los filósofos empiristas afirman, como único fundamento, que el conocimiento tiene sus orígenes en la experiencia sensible, comprendida esta como la forma de llegar al conocimiento a través de nuestras percepciones sensoriales.

### 2.3. Idealismo

Esta corriente filosófica tiene como representantes a Immanuel Kant y Georg Wilhelm Friedrich Hegel, quienes defendían la primacía de las ideas. En consecuencia, plantearon que la realidad que queremos conocer es, fundamentalmente, un *constructo* de la mente.



Kant



Hegel

El filósofo Kant superó el debate entre el racionalismo y el empirismo cuando afirmó que el conocimiento parte de la experiencia, pero no todo conocimiento procede de esta. En consecuencia, definió dos fuentes de conocimiento: la *sensibilidad* que, desde las percepciones sensoriales, proporciona los datos de la experiencia, y el *entendimiento*, que le da forma a toda información procedente de los sentidos y que es independiente de la experiencia.

Por tanto, podemos identificar un conocimiento *a priori* (previo a la experiencia) y de un conocimiento *a posteriori* (posterior a la experiencia). Este fenómeno es conocido como la Revolución Copernicana, según Kant.

#### 2.3.1. Características del idealismo.

- **La realidad depende del sujeto**, ya que no existe una realidad externa a la mente humana.
- **Idealismo objetivo**, entendido como la afirmación de que todo lo existente,

#### Noticiencia

Nicolás Copérnico fue un destacado filósofo del Renacimiento. Planteó la teoría heliocéntrica del Sistema Solar. Lo más curioso de todo es que fue homenajeado en el espacio y su tumba, hasta 2005, estaba en un lugar desconocido.



ha sido previamente pensado, por lo que la mente humana es la que determina la existencia de los objetos y las formas.

- **Subjetividad del conocimiento**, considerando que el conocimiento parte del sujeto y de las ideas contenidas en su mente.

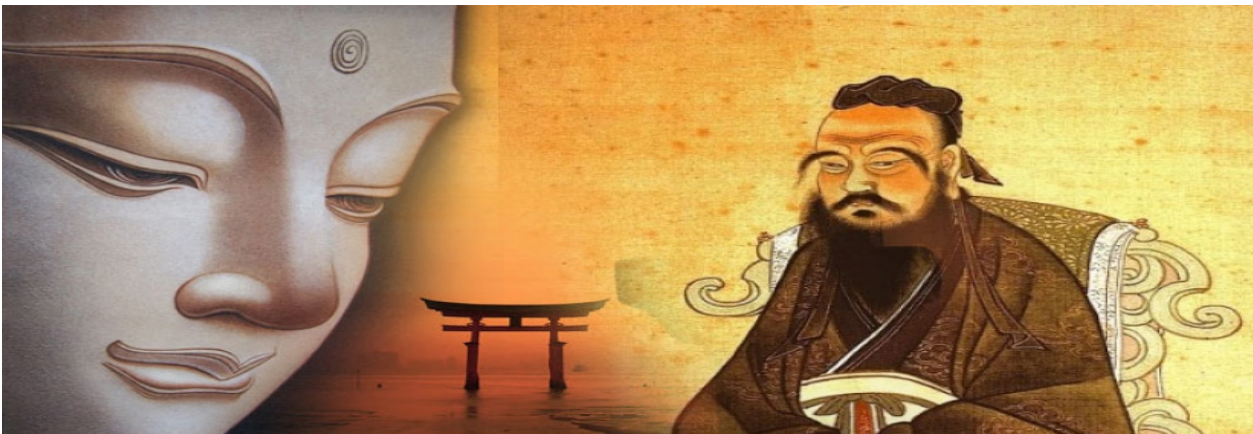


Elaboramos un cuadro comparativo.

Principales corrientes filosóficas de Occidente

Corriente filosófica	Filósofos exponentes	Características
Racionalismo		
Empirismo		
Idealismo		

### 3. Principales corrientes filosóficas de Oriente



**Filosofía del Oriente:** Algo más que una religión.

Los orientales buscaron una comprensión de la naturaleza humana ligada con la religión, la espiritualidad y la tradición. Entendían la sabiduría como una experiencia personal de salvación.

Sin embargo, realizando un análisis más sucinto de estos conceptos, comprendemos la Filosofía oriental como algo más que un pensamiento religioso basado en supersticiones, misticismo o dogmas. Ejemplos claros los encontramos en las religiones védica o el budismo, que tienen un trasfondo filosófico de gran envergadura y abordan temas tan importantes para la filosofía como la epistemología, ética o política, y lo hacen desde una perspectiva más amplia a la exclusivamente racional.

La Filosofía oriental comprende la Filosofía china y la Filosofía india.

### 3.1. Filosofía china.



#### Dato curioso

¿Sabías que las monjas y monjes budistas se afeitan la cabeza...? Pues sí, lo hacían como prueba de que estaban preparados para dejar atrás el pasado y alejarse de la vanidad...

La Filosofía china posee una larga tradición histórica compuesta por las diferentes escuelas de pensamiento filosófico creadas en China, las más relevantes son: confucianismo, taoísmo, mohismo.

#### 3.1.1. Confucianismo.

El confucianismo se refiere a las doctrinas morales y religiosas enseñadas por Confucio (551-479 a. C.), su máximo representante. Los confucianos ven al cosmos como algo armónico que regula las estaciones, la vida animal, la vegetal y la humana. Si esta armonía fuera trastornada, habría graves consecuencias. Un ejemplo común que utiliza el confucianismo es el aquel que cuenta la historia de un mal gobernante, quien conduce a su pueblo a la ruina mediante su conducta.

Para los seguidores del confucianismo, el culto a los antepasados tiene bastante relevancia, ya que implica la creencia de que las almas de los difuntos pueden beneficiar o castigar a sus descendientes.

#### 3.1.2. Taoísmo.

El taoísmo surgió en el siglo VI a. C. Lao-Tsé está considerado como el fundador de esta corriente. Se sabe que el taoísmo es, en la actualidad, una de las tradiciones filosóficas y religiosas más practicadas en China. Taoísmo literalmente significa “enseñanza del camino”, promueve una forma de vida armónica con el tao (el camino). El tao es la fuente de todo lo existente, es energía atemporal e ilimitada que gobierna al universo.

#### 3.1.3. Mohismo.

El mohismo fue fundado por el filósofo Mozi, quien promovía la filosofía del amor universal; es decir, el mismo afecto hacia todos los individuos. Para el mohismo la moral no está definida por la tradición, sino por una guía moral constante, paralela al utilitarismo. La tradición no es consistente, y los humanos necesitan a un individuo fuera de la tradición para que les diga qué tradiciones son aceptables. La moral debe promover los comportamientos sociales que maximicen la utilidad general.

### 3.2. Filosofía india.

Los seguidores de la Filosofía india aceptan la autoridad de los *Vedas*, los cuatro textos sagrados y más antiguos de su literatura. Sus principales dioses son: Kali, Shiva y Visnú. Veamos sus principales escuelas.

#### 3.2.1. Budismo.

El budismo es una filosofía práctica, una religión e, indiscutiblemente, una psicología basada en las enseñanzas de Siddharta Gautama, considerado su fundador. Ese pensador vivió en India, probablemente en el siglo IV o III a. C.

Buda no es ni un dios ni un mesías ni un profeta; es un título en los antiguos idiomas pali y sánscrito, cuyo significado



#### Escanea el QR



es “el que ha despertado”. Se sigue creyendo que Buda es una persona, pero es una interpretación equivocada. En consecuencia, cualquiera puede ser un Buda, ya que esta palabra hace referencia a una persona que ha alcanzado el Nirvana o el estado de iluminación.

Siddharta Gautama fue el primer Buda, aunque no el único, ya que tuvo sucesores; esa es una de las razones por las que las caras de las estatuas de Buda son diferentes.

Las enseñanzas del budismo no son revelaciones divinas, en realidad muestran el camino para la “erradicación definitiva de todo sentimiento de insatisfacción o frustración. Según el budismo, la causa real de la insatisfacción es el anhelo ansioso o el aferramiento que, a su vez, es el producto último de ilusión e ignorancia, entendido como la percepción errónea de la auténtica naturaleza de la existencia”.

De acuerdo con las enseñanzas del budismo, no existe un salvador, como Jesucristo para el cristianismo. Esta corriente, más bien, propone que las personas se interesen en mantener un buen karma y la búsqueda de la iluminación es una cuestión individual; es decir, si alguien pretende convertirse en Buda, puede lograrlo, depende del esfuerzo de cada persona.



La meditación es imprescindible en la enseñanza, ejemplo claro es que Buda alcanzó la iluminación tras una larga meditación bajo un árbol *bodhi* en Bodh Gaya. La meditación es muy importante y todos los monjes tienen que practicarla varias veces al día.

### 3.2.2. Hinduismo.

El hinduismo es una de las religiones con mayores seguidores en el mundo; solo superada por el cristianismo y el islam. Por lo tanto, está considerada como la tercera religión más grande del mundo. Es bastante compleja, carece de un cuerpo único y estructurado de creencias y de prácticas, aspectos que la convierten en una “filosofía de vida”.

El hinduismo cuenta con más de mil millones de fieles en todo el mundo y es más fácil de comprenderla, si se la observa como un conjunto de prácticas espirituales. No existe un líder religioso para sus fieles del mundo entero ni existe una iglesia hinduista, propiamente dicha.

El libro sagrado del hinduismo es el *Rigveda*, un texto escrito en sánscrito. Se considera que su origen data del año 1500 a. C. Este es el libro más antiguo que se conoce, por eso se suele decir que el hinduismo es la religión más antigua.

Los hindúes siguen una dieta vegetariana, ya que creen que al comer carne estarían haciendo daño a los animales, por lo que esa acción es considerada que va en contra de uno de sus principios morales: *ahimsa*, que significa “para no herir” y “compasión”.

Un aspecto relevante del hinduismo es la creencia en el karma. La persona que practica el bien recibirá buen karma y si, al final de su vida, tiene buen karma, su próxima vida será mejor, ya que afirman la existencia de la reencarnación: el alma es eterna, renace constantemente en otro cuerpo u otra forma física, propone uno de sus principios.

El sonido del universo es representado por el *om*, esta es una sílaba sagrada, un mantra en el hinduismo, que se entona durante la práctica del yoga (que originalmente significa unión con dios), cuando visitan algún templo o durante la meditación.

Para el hinduismo solo existe una energía eterna que puede poseer la forma de muchos dioses y diosas. Algunas deidades son:

- **Brahma.** Deidad creadora del universo, tiene un carácter eterno y absoluto, comúnmente suele estar representado con la imagen de un hombre barbudo y de cuatro brazos.
- **Shiva.** El destructor del universo, este es un Dios poderoso, se lo representa como un yogui de piel azul y con

**Investiga**

Investigamos el significado de la palabra Karma.

**Ciencia divertida**


Ciencia divertida  
Observamos el siguiente video y extraemos los aspectos más relevantes para analizarlos en clases



cuatro brazos.

- **Ganesha.** Se trata del dios de la sabiduría, generalmente representado como una persona de cuatro brazos y cabeza de elefante.
- **Visnú.** Es el dios que mantiene la estabilidad del universo, se manifiesta en el mundo bajo distintas encarnaciones y es representado como un hombre azulado de cuatro brazos que toca una flauta o sostiene elementos simbólicos; entre otros caracoles y flores de loto.
- **Kali.** Se trata de una de las compañeras del dios Shiva, conocida como la madre universal: destructora de la maldad y de los demonios. Sus representaciones apuntan a una mujer de tez azul con cuatro, seis u ocho brazos, en uno de estos empuña una espada ensangrentada. Fuente: <https://concepto.de/hinduismo/#ixzz7LUDDt4rG>

Identificamos las imágenes de las deidades del hinduismo, escribimos sus nombres e investigamos algún dato curioso:

Imagen	Nombre del dios o diosa	Dato curioso
		
		
		
		
		

Escanea el QR



Historia de la Filosofía Oriental

Dato curioso

Los jainas están tan obsesionados con la no violencia, que algunos caminan descalzos y barriendo el suelo delante de ellos, para no matar a las criaturas con sus pisadas...

### 3.2.3. Jainismo.

Es una religión fundada bajo el régimen no teísta, cuya principal misión es hacer que sus seguidores entren en un estado de aparente divinidad y paz interior. Su fundador es Mahavira.

Sus creencias son muy complejas para clasificarlas como ateas, pero aun así hacen una leve referencia a algunas deidades que ayudan en el proceso de reencarnación. Practican ayuno y tratan de no seguir la corriente kármica (reencarnación), se someten a castigos corporales en contra de ellos mismos; intentan llevar una vida fundamentada



en la igualdad de los seres vivos, actuando con responsabilidad y sin violencia, además no están apegados a los bienes materiales.

Los seguidores del jainismo son vegetarianos, pues consideran que solo así pueden mantener una convivencia pacífica con todos los organismos vivos: las personas que comen animales, faltan el respeto a la existencia de estos, y eso es un ejemplo de violencia hacia los demás. Además, practican la meditación como una de las herramientas que permiten desatar las ataduras del alma, e intentan alcanzar la divinidad de esta. (Fuente: <http://www.ikuska.com/Africa/Etnologia/filosofia.htm>).

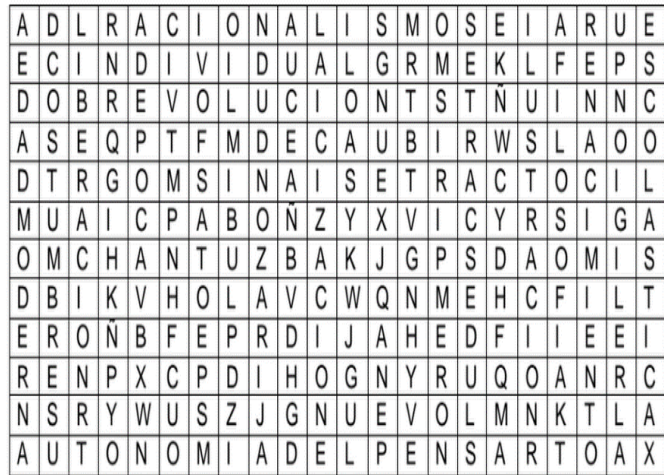
La definición de karma para el jainismo es diferente al concepto del hinduismo. El primero incluye los vínculos, tanto materiales como espirituales; los jainistas consideran que existen karmas destructivos y no destructivos. Consideran que la medicina es positiva, pero la muerte de un animal con fines alimentarios o, peor aún, por diversión, está considerada como una acción negativa.

Aprendamos haciendo...

Buscamos las diez palabras sobre las corrientes filosóficas ocultas en la sopa de letras,

RACIONALISMO  
ESCOLÁSTICA  
EDAD MODERNA  
REVOLUCIÓN  
INDIVIDUAL

FILOSOFÍA  
CIENCIA  
RENACIMIENTO  
LIBERACIÓN  
RAZÓN



#### 4. Filosofía contemporánea: África.

En la filosofía africana suelen distinguirse cuatro tendencias: etnofilosofía, sabiduría filosófica, nacionalista-ideológica y filosofía profesional. (Fuente: <http://www.ikuska.com/Africa/Etnologia/filosofia.htm>).

##### 4.1. Etnofilosofía.

Se basa en la recopilación de las creencias de las culturas africanas. Esta labor de recopilación tiene el propósito de proponer un sistema de creencias común y compartido por todas y todos los africanos. (Fuente: <http://www.ikuska.com/Africa/Etnologia/filosofia.htm>).

##### 4.2. Sabiduría filosófica.

En este caso, la recopilación de las creencias se registra con el contacto con ciertos miembros especiales o destacados de una comunidad. Esta corriente parte del concepto de que el conocimiento y comprensión de los principios filosóficos que gobiernan el funcionamiento de las comunidades no es común a todo el conjunto de habitantes. (Fuente: <http://www.ikuska.com/Africa/Etnologia/filosofia.htm>).

#### Glosario

Buscamos el significado de las siguientes palabras y escribimos los resultados en nuestra carpeta de estudio:

- Conocimiento
- Cosmos
- Descendencia
- Divinidad
- Illuminación
- Innato
- Karma
- Meditación
- Nirvana
- Percepción
- Razón
- Realidad
- Revolución
- Verdad
- Vida
- Yoga

### 4.3. Filosofía nacionalista ideológica.

Algunos filósofos nacionalista ideológicos son: Kwame Nkrumah, Julius Nyerere y Leopold Senghor, quienes intentan crear una nueva y única teoría política con base en el socialismo africano tradicional. Los tres han defendido que una verdadera y significativa libertad debe estar acompañada de una verdadera liberación mental. Consideran que es necesario promover el retorno a un humanismo africano genuino y auténtico. (Fuente: <http://www.ikuska.com/Africa/Etnologia/filosofia.htm>)

### 4.4. Filosofía profesional.

Es la corriente desarrollada por africanos que siguen un tipo específico de actividad intelectual, en la que desarrollan el examen crítico de los problemas fundamentales; todo aplicado a la realidad africana. Algunos representantes de estos postulados son: Wiredu, Bodunrin, Hountondji, Kwame Gyekye, Odera Oruka y Benjamín Ewuku Oguah. Todos ellos tienen un punto de vista universalista de la filosofía. Sostienen que esta debería tener el mismo significado en todas las culturas. Según esta escuela, la filosofía africana está hecha por filósofos africanos. (<http://www.ikuska.com/Africa/Etnologia/filosofia.htm>, s.f.)



Algunos pensadores consideran que la Filosofía oriental no es más que una religión o un conjunto de religiones; sin embargo, nos dimos cuenta de que es más que eso, se trata de una filosofía propiamente dicha, de una forma de vida.

Realizando una valoración de la Filosofía oriental podemos observar que existen algunos temas que coinciden con nuestras cosmovisiones, como el respeto a los antepasados de la comunidad y a los animales.

Elegimos a una o a un compañero de clase e intercambiamos criterios sobre las preguntas del siguiente cuadro:

¿Qué características te llamaron la atención del jainismo y por qué?	¿Qué opinas sobre la meditación y el yoga?	¿Conocemos los conceptos de reencarnación y karma, creemos en estos?



Al estudiar los contenidos de los dos primeros trimestres de este año conocimos a varios filósofos. Con todos estos conocimientos prepararemos un álbum de filósofos que estará ordenado de acuerdo con las edades históricas: época antigua, Edad Media, época moderna y época contemporánea.

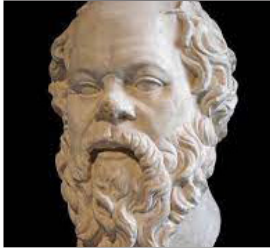
Necesitaremos:

- Hojas de color o reusadas.
- Marcadores, bolígrafos de color y pegamento.
- ¡¡Mucha creatividad!!

Veamos un ejemplo:

**Álbum de filósofos  
Filósofos de la Antigüedad**

**Sócrates**



Nació en Atenas, el 470 a. C. perteneció a una familia de clase media. Fue maestro de Jenofonte y Platón y discípulo de Aristóteles.

Sócrates fue uno de los filósofos más representativos de la edad antigua. Su frase más célebre es: “Conócete a ti mismo”, haciendo referencia a que debemos conocer nuestra alma y comprenderla para que seamos capaces de distinguir el bien del mal.

**El pensamiento africano existe, aunque lo ignoremos o lo desconozcamos**

Sonia Fernández Quincoces (\*)

El historiador y antropólogo senegalés Cheikh Anta Diop publicó en 1955 su tesis doctoral en el libro Nations nègres et culture sobre la idea de que el antiguo Egipto había sido una cultura negra. Pero afirmó además que Egipto había sido la cuna de la civilización occidental. Diop aseguró que la filosofía nació en Egipto, fruto de los viajes a esta tierra que llevaron a cabo pensadores como Tales de Mileto, Aristóteles, Pitágoras o Platón, que se formaron en Heliópolis, Hermópolis, Menfis o Tebas, los centros del saber egipcios (e, incluso, hay base para hablar de un origen de la filosofía en Etiopía).

Lo anterior es una muestra más de lo poco que conocemos sobre nuestra propia cultura y pensamiento. Y lo mucho que nos han (re)conducido hacia ese lugar único al que (re)conocemos como la única civilización: occidente. Para después verter buenas capas de negación en torno al constatado hecho de que los africanos han elaborado (antes y después) sistemas de pensamientos complejos y dignos de ser escuchados, tenidos en cuenta y estudiados. La creencia colonialista que mantenía que el negro no podía crear filosofía alguna debido a su mente pre-lógica fue la antesala de la negación de su existencia. El anterior solo es uno de los muchos clichés que pesan sobre ella, al igual que el creer que no existe actividad filosófica fuera del tipo o método occidental de filosofar tan sustentado en el razonamiento lógico.

Quizás tenga razón el filósofo camerunés Eboussi-Boulaga que sostiene la no pertinencia para la filosofía del debate sobre el origen, a fin de cuentas la filosofía no se inicia nunca, re-comienza. Pero ese recomienzo griego como única cultura de la humanidad me parece adecuado para romper con la visión occidental que se apropia del inicio de esa actividad inherente a todo ser humano; la de reflexionar sobre la existencia humana en busca de respuestas, que se ha dado en cualquier confin del planeta tierra. También en África.

Pero, ¿se puede hablar de una filosofía africana? Si como en reiteradas ocasiones hemos escuchado “África no existe”... la aplicación de “africana” a la filosofía se torna, de nuevo, en una categoría inexistente. Junto a ello la no conservación o transmisión mediante la escritura de los pensamientos filosóficos de los pensadores africanos del pasado, hace que aquellos y sus reflexiones nos sean desconocidos. Lo cual no significa que no hayan existido, tal y como afirma Joseph I. Omeregbe ya que hay fragmentos que nos han llegado en forma de proverbios, mitos, leyendas, cuentos y, especialmente, religión.

Desde nuestras mentes europeas muchas de las prácticas culturales africanas se nos tornan ajenas e incomprensibles. Pero lo anterior no debe ser motivo de rechazo: la tradición oral o las creencias en sistemas de sabiduría como la adivinación ifa yoruba o la reflexión en torno a diversas cosmovisiones propias, por poner algunos ejemplos, no deben suponer una negación, al contrario, tienen que tornarse en la puerta de entrada a otras maneras de pensar que pueden iluminar (y mucho) nuestro camino.

Frente a la tendencia eurocéntrica de no ver en lo africano nada que mereciera la pena de tener en cuenta, nos encontramos con el universo metafísico Dogón, con la filosofía Akan o las cosmogonías yoruba o igbo, entre muchas otras. Pero no será hasta la publicación en 1945 de la obra La Philosophie Bantoue del belga Placide Tempels cuando se inicien los estudios contemporáneos alrededor de los sistemas filosóficos africanos.

Al modo de reflexión filosófica de Tempels basado en la lengua, mitos, leyendas, creencias y estructuras sociales, en este caso del pueblo Bantú, se le llamó (peyorativamente o no) etnofilosofía y se constituyó en una de las tendencias en la filosofía africana, junto a otras más pragmáticas que buscan resultados en el ámbito político o social (como Kwame Nkruma y su Concientismo, Julius Nyerere y su socialismo africano Ujamaa o Kayoya y su humanismo) o aquellas que reflexionan sobre la identidad propia (Leopold Senghor para su movimiento de la negritud).

(\*) jurista especializada en Derechos Humanos y estudiosa de la realidad africana. Fundadora de Literafricanas

Tras la lectura del texto anterior, respondemos:

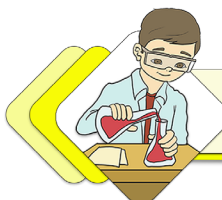
¿Existe el pensamiento africano?

.....  
 .....  
 .....



## COSMOS Y PENSAMIENTO: Valores, Espiritualidad y Religiones

### PRÁCTICAS RELIGIOSAS EXTENDIDAS EN EL MUNDO: LAS RELIGIONES DEL LEJANO ORIENTE

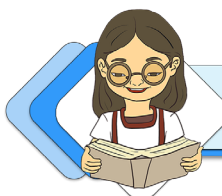


#### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

1 Observamos la imagen y respondemos.



1. ¿Sabes qué representa ese símbolo?
2. ¿Crees que es símbolo de alguna religión? ¿de cuál?
3. ¿Sabes quién dijo la siguiente frase?  
“Lo que no quieras que los otros te hagan a ti, no lo hagas con los otros”.



#### ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

Las religiones orientales son milenarias y cuentan con un número elevado de fieles, tienen características muy comunes y la mezcla de varias creencias. En China se produjo una mezcla entre la religión ancestral china con el confucianismo, taoísmo y budismo, el confucianismo es una religión del poder, orientada a tener un gobierno correcto.

#### 1.1. El Confucianismo

##### 1.1.1. ¿Quién era Confucio?

Reconocido pensador y filósofo, su nombre K'ung-fu-tzu (552-479 a.C.) nació en China, en el estado de Lu. Considerado el fundador del confucianismo. Fue hijo de terratenientes del clan Kong quienes quedaron en la ruina, la forma de vida que tuvo hizo que desarrolle principios de respeto y bondad, perdió a su padre a muy temprana edad, desde muy joven puso interés en el estudio, llegando a trabajar más adelante como maestro, impartiendo sus enseñanzas a gran número de seguidores, de los que muchos eran de familias con escasos recursos, dando a entender que la educación no debía ser exclusiva de los adinerados. También trabajó como funcionario administrativo. (Gómez, C.,1997)



### 1.1.2. Enseñanzas de Confucio

Lamentablemente los ideales de Confucio no lograron influir en el momento, sin embargo, sus discípulos recogieron sus enseñanzas en el libro conocido como “Las Analectas”. Confucio Pensaba que los “Dirigentes debían servir de ejemplo al pueblo por medio de su comportamiento y su vida moral. Para él, la sociedad ideal sería la que viva en armonía y ésta debía ser gobernada por los más sabios” (Gómez, C.,1997, p.133). Ideó un sistema de educación y un camino de desarrollo personal, en el que se debe cumplir ciertos principios y normas que llegarán a formar un “hombre de bien”. Algunas de sus frases célebres son:

“Aprender sin reflexionar es malgastar la energía”	“Lo que no quieras que los otros te hagan a ti, no lo hagas con los otros”	“Lo que no quieras que los otros te hagan a ti, no lo hagas con los otros”
“Si ya sabes lo que tienes que hacer y no lo haces entonces estas peor que antes”	“El mal no está en tener faltas, sino en no tratar de enmendarlas”	“Me lo contaron y lo olvidé; lo vi y lo entendí; lo hice y aprendí”
“Quien gobierna a un pueblo dando buen ejemplo se parece a la estrella polar”		

### 1.1.3. ¿Filosofía o religión?

El confucianismo es tanto una religión política, como también una filosofía, pero se debe entender que no es una religión con dogmas, más bien son pautas de comportamiento que consolide un gobierno perfecto y la armonía social. En el siglo II a.C. el confucianismo es parte de la ideología oficial imperial con la idea de formar el gobierno que se esperaba, y al convertirse en ideología oficial, ofreció al estado chino una religión y una moral, dando lugar a la selección de burócratas mediante exámenes donde debían conocer los libros confucianistas. Fue considerada la religión oficial de China hasta el siglo VII (Gómez, C.,1997).

### 1.1.4. Las normas confucianistas

Hay principios que regulan la convivencia y erradicación la violencia. Que se encuentran en los textos del confucianismo.

PRINCIPIO	SE TRATA DE
El <b>LI</b> , la moralidad, las formas, los ritos.	Mejorar las relaciones con los demás, es un código de conducta que busca una actitud mental correcta, que se materialice en un comportamiento correcto. Por ejemplo, del padre al hijo, del jefe al empleado.
El <b>JEN</b> es la benevolencia y la humanidad.	Consiste en “amar a todos los hombres como a uno mismo” (Analectas 15,23).
El <b>HSIAO</b> es la piedad filial.	Basada en la obediencia y que organiza las relaciones entre todos los miembros de la sociedad. Cada uno tiene respecto al otros una relación en la que es parte la débil (yin) y en la que puede ser la parte fuerte (yang).
Por último, <b>I</b> , es el sentido del deber, rectitud, honestidad.	Escoger el deber frente al provecho y el bien público.

### 1.1.5. Libros sagrados

Los pensamientos y las enseñanzas de Confucio se recopilaron en cinco libros clásicos:

1. El libro de la vida “Shih Ching”. Es un libro de las odas o poemas.
2. El libro de las mutaciones, “I Ching” es un libro sapiencial.
3. El libro de la historia “Shu Ching” comenta la historia de los gobernantes.



4. Libro de los ritos “Li Chi” contiene las normas de la corte real, los ritos, las ceremonias y los funerales. Incluye información de magia, educación y moral.
5. Chunqiu-anales de primavera y otoño, registra los eventos en el Estado de Lu, desde el 722 a. C.

Cuatro libros. Eran textos que se usaron de estudio para los exámenes que debían dar los burócratas para acceder a un puesto (examen imperial).

1. El libro del gran saber, contiene las enseñanzas de Confucio.
2. La doctrina de la medianía, un texto de explicación de los simbolismos y la orientación para llegar a la perfección.
3. La Analectas, que contiene las charlas de Confucio (Smart, N.,2000, p.271)
4. Libro de Mencio, contiene la colección de las conversaciones de Mencio con los reyes de su época.

### 1.1.6. Símbolo, ritos y celebraciones.

Si bien su filosofía del confucionismo hace referencia el yin yang en lo que respecta al sistema de trato en la posición familiar o social, la idea es la vida comunitaria apoyada en una transformación por medio de la armonía, la mayoría lo representa con el símbolo chino del agua “SHUI”, representando a la vida misma.

Según sus doctrinas, el jefe del estado debía gobernar bien y sus subordinados debían serle fieles. En diferentes situaciones todos desempeñaban determinado rol —hijo, padre o súbdito— y en cada caso había que mantenerse dentro de los estrechos límites dictados por el respeto y la humildad. El cumplimiento de dichas normas aseguraba la paz del estado y la tranquilidad del pueblo.



**a. Vida moral.** No existía la intención de crear una escuela por parte de Confucio, solo transmitir la doctrina de los ancianos, en una era de violencia. Generó por medio de sus pláticas, la necesidad de tener un comportamiento moral, es decir un conjunto de bondad, benevolencia, humanidad y amor.

**b. Creencia.** No es una religión oficial, solo es alabado a Confucio, por ser un gran sabio y maestro, pero no fue adorado como un dios.

**c. Coronación:** Al cumplimiento de los veinte años, se realiza una ceremonia especial en la que reciben un nombre como inicio de su virilidad, el mismo que es representado en un gorro de cuatro puntas.

**d. Matrimonio:** Dentro del confucianismo, al tener sus valores muy arraigados al patriarcado por lo que conlleva ser el líder del hogar, el matrimonio es de gran importancia, son los hombres quienes se encargan del culto a los antepasados.

**e. Funerarios:** Eran sumamente elaborados y muy variables en cuanto a detalle y a duración, dependía de la relación del difunto con los dolientes, estos se convierten en líderes espirituales. Rito de mucha importancia para su cultura.

**f. Sacrificios:** Se los denominaba también “cultos a los antepasados”. Con la presentación de ofrendas que son elaboradas mediante la invitación de alimentos a quienes participan de la actividad. El objetivo principal es honrar a los espíritus.

**g. El culto a los antepasados** tiene gran importancia, puesto que se cree que las almas de los difuntos puedan beneficiar o castigar a su descendencia. La muerte no es el fin, existe una gran relación entre vivos y muertos.

**h. Armonía con el cosmos.** Según el confucianismo, se trata de estar de acuerdo con el orden del cielo, para alcanzar a desarrollar su Li. (En: [www.loa.org.ar/espacioDetalle.aspx?ID=5c65dae9-0ad3-430e-9d89-fa1934eb6715](http://www.loa.org.ar/espacioDetalle.aspx?ID=5c65dae9-0ad3-430e-9d89-fa1934eb6715) ).

## 2. El Taoísmo

### 2.1. Lao -Tze

Cuentan que fue mayor que Confucio, también un pensador, filósofo chino, es venerado en el panteón taoísta. Vivió en el siglo VI a.C., contemporáneo de Confucio, Cuenta la leyenda que tuvo una conversación con Confucio de la cual salió airoso, se dice que trabajó como funcionario y bibliotecario en la corte, logró acceder a los archivos y textos sagrados, dichas lecturas dieron paso a que indague sobre la existencia humana, del éxito y la decadencia, dando como resultado se convierta en un gran sabio de su época.

Al trasladarse hacia el Tíbet, en la frontera y a petición de un guardia de paso, dejó escrito un compendio llamado Tao-Te-King “El camino de la razón y de la virtud”. Lao Tze es tradicionalmente considerado fundador del taoísmo, una escuela de pensamiento desarrollada en la antigua China. El taoísmo es uno de los pilares del pensamiento tradicional chino, los otros son el confucianismo y el budismo.

#### 2.1.1. Las enseñanzas de Lao Tze

Las enseñanzas de Lao Tze fueron recopiladas en los textos taoístas, por tres obras principales, el Tao-Te-King, el

Chuang-Tzu y el Lieh-Tzu, siendo el primero el mas conocido, en ese se plantea que la sabiduría personal y la armonía de la sociedad se pueden conseguir siguiendo el Tao, es decir, el camino personal para adaptarse al orden natural.

“Quién no es feliz con poco, no lo será con mucho”.

“El que sabe, no habla, el que habla, no sabe”.

“No vayas contra lo que es justo, para conseguir el elogio de los demás”.

“El conocimiento es un tesoro, pero la práctica, es la clave de ello”.

“El que mucho promete, rara vez cumple su palabra”.

“Sé el jefe, pero nunca el señor”.

“Un líder es mejor cuando la gente apenas sabe que existe. Cuando su trabajo está hecho, su objetivo cumplido, ellos dirán: lo hicimos nosotros mismos”.

## 2.2. ¿Qué es el taoísmo?

El taoísmo fue inicialmente un movimiento puramente filosófico, pero a continuación se convirtió en una religión que forma parte de la extensa variedad de creencias que se pueden apreciar en el continente asiático. Es una religión tradicional de China, que se basa en conceptos sumamente antiguos, comunes con el confucianismo. (Smith, H., 1997)

El tao no es simplemente una manera de vivir, sino también la fuerza o poder que creó el universo. El Tao es el proceso cósmico en el que todas las cosas están involucradas; el mundo es visto como un flujo continuo además de cambio.



### 2.2.1. Aspectos importantes de la doctrina

La principal característica del el Tao es la naturaleza cíclica de sus constantes movimientos y cambio. “Volver es el movimiento del Tao”, dice Lao Tze, y “llegar lejos significa volver”. (Smith, H., 1997. p. 135). La idea es que todos los desarrollos en la naturaleza, el mundo físico, como en las situaciones humanas, muestran patrones cíclicos de ir y venir, de expansión y contracción.

### 2.2.2. Símbolo del taoísmo. El ying y el yang

Son los dos polos que colocan los límites para los ciclos del cambio: “El yin es la parte débil, el yang la parte fuerte”. Por ejemplo, el padre es yin con respecto al hijo que le debe obediencia y sometimiento. Bajo el punto de vista chino, todas las manifestaciones del Tao son generados por el juego dinámico de estas dos fuerzas polares. Este diagrama es un arreglo simétrico del Ying oscuro y Yang claro, pero la simetría no es estática.



#### a. Vida Moral

Los taoístas creen que el cuerpo humano es una red de canales invisibles conocidos como meridianos, a través de los cuales la energía puede fluir para alimentar su cuerpo. Los seguidores del taoísmo siguen el “tao”. El Tao no es dios. El Tao no es adorado. Hay muchos “dioses y diosas Tao” que cuidan facetas distintas de la vida (como una vida larga, felicidad y riqueza). Son adorados en los templos taoístas. Si una persona sigue el Tao, se cree que tendrá larga vida, seguida de vida eterna. Deben cumplir los preceptos; no matar, no consumir bebidas alcohólicas, no mentir, no cometer adulterio y no robar.



## b. Ritos y celebraciones

Las celebraciones principales del taoísmo de acuerdo al calendario chino son:

“Día 1 de enero: fiesta de la primavera (año nuevo chino).

Día 15 de enero: fiesta Shang Yuan.

Día 16 de enero: nacimiento del Fi Xi.

Día 6 de febrero: nacimiento del Emperador Huang Di.

Día 15 de febrero: Navidad de Lao Zi.

Día 3 de marzo: reunión de los dioses y los inmortales.

Mayo (solsticio de verano): cumpleaños del Ling Bao Tian Zun.

Día 15 de julio: fiesta Zhong Yuan.

Día 15 de agosto: fiesta de la luna.

Día 9 de septiembre: fiesta Chong Yang.

Día 1 de octubre: fiesta de los antepasados.

Día 15 de octubre: fiesta Xia Yuan.

Noviembre (solsticio de invierno): cumpleaños del Yuan Shi Tian Zun.



Normalmente en la fiesta taoísta, en el Templo del Taoísmo se hace la romería, la feria, la ceremonia, la adoración, la peregrinación, la ofrenda, la donación, etc.” (En: [https://spiritual-art.info/es/libro\\_tao\\_te\\_ching.html](https://spiritual-art.info/es/libro_tao_te_ching.html))

## 3. Sintoísmo

Es una religión étnica, politeísta, el camino de los dioses, los santuarios están en bosques, montañas e islas, con el fin de formar lugares sagrados, se representan el rayo y la lluvia mediante símbolos en las construcciones de las casas y edificios.

### 3.3. Contexto histórico

Religión originaria del Japón. Es una mezcla de creencias y ritos ancestrales centrados en la adoración de fuerzas sobrenaturales denominados Kami que son seres sobrenaturales con un poder y una capacidad superior a la del hombre que se materializan en objetos y seres. Ha sobrevivido desde tiempos remotos hasta la actualidad, pero con el pasar de los siglos ha tenido adaptaciones.

Es una religión que va muy ligada con la agricultura, fuerza de la naturaleza y ciclo de las estaciones, los cuales pueden ser beneficiosos mediante la magia y el rito.

### 3.2. Libros Sagrados

Al ser una mezcla de creencias, no se tienen textos de origen, sin embargo, se recopilaron narraciones antiguas en las que se relatan historias de Japón y relatos míticos. Fueron escritos en el siglo VIII D.C. estos libros cuentan de la creación. “Se dice que antes de que los Kamis llegaran a la tierra, hubo 7 generaciones de dioses. La última de éstas estaba conformada por un hermano y una hermana, Izanagi e Izanami. Su trabajo era “completar y solidificar la tierra en movimiento”. Izanagi sumergió una lanza en el mar, la levantó y dejó que las gotas de agua de mar cayeran desde ella. Éstas se convirtieron en las islas de Japón. Luego, Izanagi e Izanami crearon: los kamis”. (Smith, H., 1997. p. 141).

### 3.3. Símbolo

“Torii, símbolo del shintoísmo, exactamente significa “hogar de pájaros”. El torii es la entrada habitual de los templos sintoístas japoneses, una puerta que simbólicamente marca la transición entre lo profano y lo sagrado” (SOCIALHIZO, 2021).



### 3.4. Doctrina

Se denominan “kami” a sus dioses, ellos son los encargados de mover todos los elementos de la naturaleza; las montañas, ríos, árboles, animales y todo cuanto existe. Muy importantes en su religión son el emperador y sus antepasados como los ancestros de cada familia. El shinto popular tiene cuantiosos dioses, algunos con elementos del confucianismo o del budismo, algunos de sus dioses son:

a. **Amaterasu:** diosa del Sol.

b. **Inari:** diosa de la fertilidad, que se simboliza en el arroz, por lo que representa es la más venerada en los templos, pidiendo pueda dar prosperidad y éxito.

- c. **Hotei:** “dios de la alegría y la satisfacción”.
- d. **Michizane, Sugawara:** Un gran sabio que por su ejemplo en vida es elevado a deidad, considerado “dios de la enseñanza”.

Servicio a los Kamis. Siempre se lavan manos y boca, antes de ingresar al templo o salón de oración.

Para las mujeres embarazadas, se pide por ella y el bebé. A los bebés después de 32 o 33 días se llevan para su bendición y luego se llevan de nuevo a los 3, 5 o 7 años para la bendición y no sufran daños en el futuro. Los cultos sintoístas antiguos, eran naturalistas, sin santuarios, se centraban en las actividades agrícolas y su calendario, guiados por los chamanes quienes eran los encargados de atraer a los kami y los adivinos que utilizaban huesos de tortuga, de ciervos, para conocer el futuro. También se realizaban los matsuri, que eran ofrendas y ritos para pedir favores o que les develen el futuro a los kami, se entregaba ofrendas de arroz, pescado, sake (bebida alcohólica de arroz) todo ello acompañado del compartimiento de banquetes comunitarios, procesiones, enfrentamientos rituales, lucha con espada, carrera de caballos o tirar de la soga, se cree que se tenían la finalidad de unir al grupo y fortalecer la toma de decisiones.

### 3.4.1. Pilares

**Universo:** existe uno solo para vivos y muertos.

**Pureza.** El hombre al pasar el tiempo es impuro “tsumi”, es por esto que tiene que participar en rituales, para su purificación y limpieza y acercarse al kami.

Hay dos principios fundamentales en esta religión: la armonía con la naturaleza y el respeto a todas las formas de vida. El propósito de la existencia humana es alejarse de los Kamis negativos, que vendrían a ser como espíritus malignos.

### 3.4.2. Ritos principales

Dentro de todos los ritos, existen tres muy importantes:

- a. Abstención de los elementos de las cosas materiales, dicha actividad, principalmente la realizan los sacerdotes.
- b. Las deshonras accidentales, donde cada fiel pide perdón por los errores cometidos.
- c. La descontaminación, para poder estar delante sus dioses.



### ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Reflexionamos sobre los principios que tienen el confucianismo y taoísmo en cuanto a las cualidades para ser líder de un país y para relacionarnos con los demás.

#### Respondemos en el cuaderno

1. ¿Qué cualidades debe tener una persona para ser una buena autoridad, nacional, departamental o local?
2. ¿Qué tipo de formación crees que debe tener esa persona para asumir un cargo público como autoridad?
3. Elabora una lista de actitudes que podemos imitar en la familia, tomando en cuenta el yin yang.
4. Escoge dos frases de Confucio o Lao Tze que puedes aplicar en tu vida.



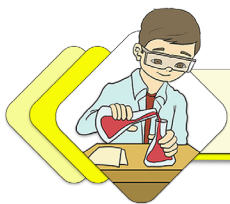
### ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Averiguamos sobre los ritos de purificación del taoísmo.

Elaboramos un cuadro comparativo de las tres religiones estudiadas.

RELIGIÓN	DOCTRINA BASADA EN	DIOSES	SÍMBOLO Y SIGNIFICADO
CONFUCIANISMO			
TAOISMO			
SINTOISMO			

## RELIGIONES MONOTEÍSTAS: EL JUDAÍSMO E ISLAM



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Realizamos la siguiente lectura y respondemos las preguntas en la carpeta

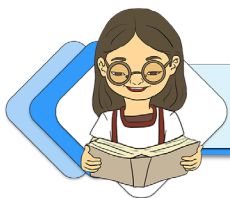
#### NACIMIENTO DE ISAAC (texto extraído de la Torah)

Adonai visitó a Sara como lo había dicho, e hizo Adonai por Sara lo que había prometido. Concibió Sara y dio a Abraham un hijo en su vejez, en el plazo predicho por Dios. Abraham puso al hijo que le había nacido y que le trajo Sara el nombre de Isaac. Abraham circuncidó a su hijo Isaac a los ocho días, como se lo había mandado Dios. Abraham era de cien años cuando le nació su hijo Isaac. Y dijo Sara: 'Dios me ha dado de qué reír; todo el que lo oiga se reirá conmigo.' Y añadió: '¿Quién le habría dicho a Abraham que Sara amamantaría hijos?; pues bien, yo le he dado un hijo en su vejez.'

Agar e Ismael son echados de la casa de Abraham

Creció el niño y fue destetado, y Abraham hizo un gran banquete el día que destetaron a Isaac. Vio Sara al hijo que Agar la egipcia había dado a Abraham jugando con su hijo Isaac, dijo a Abraham: 'Despide a esa criada y a su hijo, pues no va a heredar el hijo de esa criada juntamente con mi hijo, con Isaac.' Sintiólo muy mucho Abraham, por tratarse de su hijo, pero Dios dijo a Abraham: 'No lo sientas ni por el chico ni por tu criada. En todo lo que te dice Sara, hazle caso; pues, aunque por Isaac llevará tu nombre una descendencia, también del hijo de la criada haré una gran nación, por ser descendiente tuyo.' Levantóse, pues, Abraham de mañana, tomó pan y un odre de agua, y se lo dio a Agar, le puso al hombro el niño y la despidió. Ella se fue y anduvo por el desierto de Berseba. Como llegase a faltar el agua del odre, echó al niño bajo una mata, y ella misma fue a sentarse enfrente, a distancia como de un tiro de arco, pues decía: 'No quiero ver morir al niño.' Sentada, pues, enfrente, se puso a llorar a gritos. Oyó Dios la voz del chico, y el Ángel de Dios llamó a Agar desde los cielos y le dijo: '¿Qué te pasa, Agar? No temas, porque Dios ha oído la voz del chico en donde está. ¡Arriba!, levanta al chico y tenle de la mano, porque he de convertirle en una gran nación.' Entonces abrió Dios los ojos de ella, y vio un pozo de agua. Fue, llenó el odre de agua y dio de beber al chico. Dios asistió al chico, que se hizo mayor y vivía en el desierto, y llegó a ser gran arquero. Vivía en el desierto de Parán, y su madre tomó para él una mujer del país de Egipto'. (La Torah, Génesis 21,1-21 <https://www.bibliatodo.com/la-biblia/La-torah/genesis-21> fecha: 26/2/2022 (Bibliatodo, 2022).

1. ¿Qué promesa le hizo Dios a Abraham?
2. ¿Cómo se llama el hijo que tuvo con su esposa Sara?
3. ¿Qué rito realizó a los ocho días del nacimiento de Isaac?
4. ¿Qué significa Adonái?
5. ¿Qué promesa le hizo Dios a Abraham con respecto a Ismael?
6. ¿Qué gran nación se construyó de los hijos de Abraham?



### ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

Las Religiones Abrahámicas y monoteístas son el judaísmo, cristianismo e islamismo, se originaron en el Medio Oriente y tienen muchas similitudes como también diferencias, vamos a estudiarlas un poco. "Se definen como religiones monoteístas a las que tienen un único Dios creador, el termino se refiere a la experiencia religiosa y a la recepción filosófica que acentúan a Dios como uno, perfecto, inmutable, creador del mundo, distinto del mundo, todopoderoso e implicado con las criaturas" (Pablo, 2022).

1. El Judaísmo



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

**Reflexionemos:**

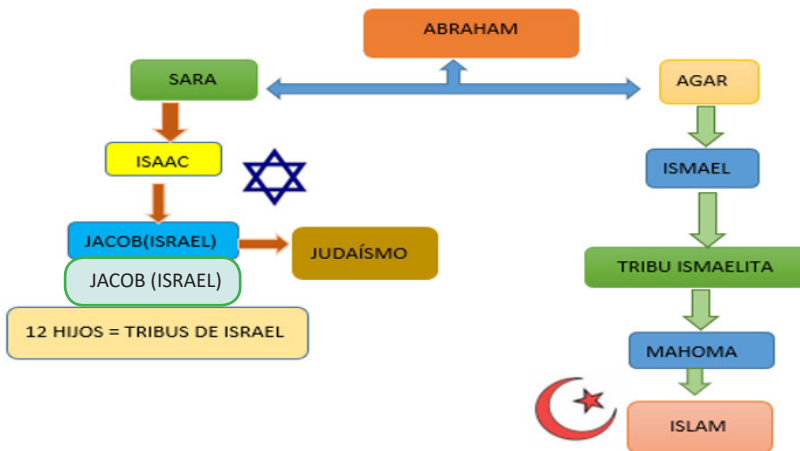
Damos lectura al siguiente texto extraído del Corán. En la carpeta identificamos 5 normas, para compararlos con nuestra práctica religiosa o espiritual desde nuestra fe y explicamos cómo lo ponemos en práctica.

“Di: Venid que os declare lo que vuestro Señor os ha prohibido: Que no asociéis nada con Él, que hagáis el bien a vuestros padres y no matéis a vuestros hijos por temor a la miseria. Nosotros os proveemos a vosotros y a ellos, no os acerquéis a las faltas graves ni externa ni internamente y no matéis a quien Allah ha hecho inviolable excepto por derecho. Esto es lo que se os encomienda para que podáis comprender. No os acerquéis a la riqueza del huérfano, si no es con lo que más le beneficie, hasta que no alcance la madurez. Y cumplid la medida y el peso con equidad. A nadie le obligamos sino en la medida de su capacidad. Y cuando habléis, sed justos, aunque se trate de un pariente próximo. Y cumplid el compromiso con Allah. Eso es lo que se os encomienda para que podáis recordar. Este es Mi camino recto ¡Seguidlo! y no sigáis otros caminos que os hagan desviaros de Su camino. Esto os ordena Él, para que os mantengáis conscientes de Él.” (Noble Corán 6:151-1539)

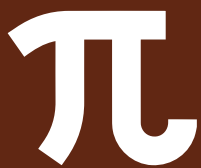


**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Completa el esquema de las dos religiones donde se muestren las similitudes y diferencias.



SIMILITUDES	DIFERENCIAS



# CIENCIA TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN: Matemática

## IDENTIDADES Y ECUACIONES TRIGONÓMICAS Y SU IMPORTANCIA EN LA PRODUCTIVIDAD



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

En Beni, en junio de 1686, el fraile Cipriano Barace, bajo la advocación de la Santísima Trinidad, fundó la segunda Misión de Moxos, hoy Trinidad. En recuerdo de ese día, la celebración se realiza los últimos días de mayo o los primeros días de junio.



Fuente: Productora Pakula

La festividad es una demostración de la identidad cultural de la región. La fiesta incluye una entrada folclórica de danzas típicas del departamento. Es una fiesta concentrada en la fe religiosa. Fomenta la identidad, la equidad y la igualdad de derechos de quienes participan en la celebración; también es un espacio para generar recursos económicos, ya que los pequeños emprendedores pueden comercializar sus productos.

#### Respondemos a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué entendemos por identidad cultural?

.....

2. ¿Por qué es importante la igualdad de oportunidades?

.....

3. ¿Qué entendemos por equidad?

.....

4. Mencionamos tres ejemplos de identidad

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 1. Identidades trigonométricas

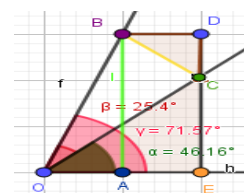
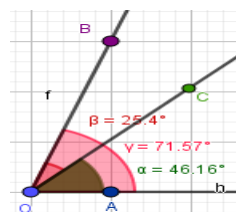
Una identidad trigonométrica es una igualdad establecida entre dos expresiones que involucran funciones trigonométricas de una o más variables (o ángulos). Estas pueden ser verificadas para todo valor admisible de dichas variables.

Veamos los tipos de identidades trigonométricas que existen.

#### Desafío 1

Encontramos el seno de la suma de dos ángulos con GeoGebra:

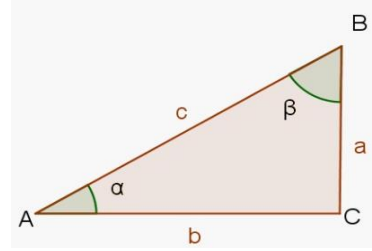
1. Dibujamos un punto de origen, el "punto 0".
2. Trazamos tres semirrectas con el punto de origen, considerando el segmento  $OA=1$ .
3. Dibujamos tres ángulos, como se muestran en la figura 1.
4. Trazamos un segmento perpendicular con el punto A y la semirrecta  $(OB,)$  figura 2.
5. Trazamos otra recta perpendicular, del punto A al segmento  $(OC,)$  como se muestra en la figura 2.
6. Trazamos otras dos líneas perpendiculares con  $(OA)$  y  $(OC)$  hasta que dibujamos dos triángulos, de color café en el gráfico, como se ve en la figura 2.



### 1.1. Relaciones inversas

Para obtener las identidades inversas, haremos uso de las definiciones de las funciones trigonométricas. En el triángulo rectángulo las funciones del ángulo  $\alpha$  son:

$$\begin{aligned} \text{sen } \alpha &= \frac{a}{c} & \tan \alpha &= \frac{a}{b} & \text{csc } \alpha &= \frac{c}{a} \\ \text{cos } \alpha &= \frac{b}{c} & \cot \alpha &= \frac{b}{a} & \text{sec } \alpha &= \frac{c}{b} \end{aligned}$$



Multiplicando una función directa por cada una de sus recíprocas se obtiene:

$$\begin{aligned} \text{sen } \alpha \cdot \text{csc } \alpha &= \frac{a}{c} * \frac{c}{a} = 1 \\ \text{cos } \alpha * \text{sec } \alpha &= \frac{b}{c} * \frac{c}{b} = 1 \\ \tan \alpha \cdot \cot \alpha &= \frac{a}{b} * \frac{b}{a} = 1 \end{aligned}$$

De esta manera, obtenemos las identidades inversas:

$$\text{csc } \theta = \frac{1}{\text{sen } \theta} \qquad \text{sec } \theta = \frac{1}{\text{cos } \theta} \qquad \cot \theta = \frac{1}{\tan \theta}$$

Resolvemos el Desafío 1.

### 1.2. Relaciones por cociente

Las identidades trigonométricas de cociente son dos: tangente y cotangente y tienen la propiedad de relacionar, por medio de un cociente, las funciones trigonométricas seno y coseno.

Si realizamos el cociente de la función seno, por la función coseno, obtenemos la función tangente:

$$\frac{\text{sen } \alpha}{\text{cos } \alpha} = \frac{\frac{a}{c}}{\frac{b}{c}} = \frac{a * c}{b * c} = \frac{a}{b} = \tan \alpha \qquad \frac{\text{cos } \alpha}{\text{sen } \alpha} = \frac{\frac{b}{c}}{\frac{a}{c}} = \frac{b * c}{a * c} = \frac{b}{a} = \cot \alpha$$

Por tanto:

$$\tan \theta = \frac{\text{sen } \theta}{\text{cos } \theta} \qquad \cot \theta = \frac{\text{cos } \theta}{\text{sen } \theta}$$

### 1.3. Relaciones pitagóricas

La fórmula del Teorema de Pitágoras es:

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

Dividimos ambos miembros entre  $c^2$

$$\frac{a^2}{c^2} + \frac{b^2}{c^2} = 1$$

Aplicamos la propiedad de los exponentes

$$\left(\frac{a}{c}\right)^2 + \left(\frac{b}{c}\right)^2 = 1$$

Los cocientes son equivalentes a las funciones  $\text{sen } \alpha$  y  $\text{cos } \alpha$

$$\text{sen}^2 \theta + \text{cos}^2 = 1$$

Las demás identidades pitagóricas se obtienen de forma similar:

$$\text{sen}^2\theta + \text{cos}^2 = 1 \quad 1 + \tan^2\theta = \text{sec}^2\theta \quad 1 + \cot^2\theta = \text{csc}^2\theta$$

## 2. Transformación de expresiones trigonométricas

Transformar una expresión trigonométrica es convertirla en otra equivalente que contiene funciones trigonométricas mucho más simples. Es por ello que podemos indicar varios tipos de transformaciones:

### 2.1. De suma o de diferencia a producto

Las sumas o las restas de razones trigonométricas pueden transformarse en producto de sí mismas.

De las fórmulas del seno de la suma y de la resta tenemos:

$$\begin{aligned} \text{sen}(a + b) &= (\text{sena}) * (\text{cosb}) + (\text{senb}) * (\text{cosa}) \\ \text{sen}(a - b) &= (\text{sena}) * (\text{cosb}) - (\text{senb}) * (\text{cosa}) \end{aligned}$$

Sumando las igualdades tenemos:

$$\text{sen}(a + b) + \text{sen}(a - b) = 2\text{sena} * \text{cosb}$$

Si transformamos:

$$\left. \begin{aligned} a + b &= \alpha \\ a - b &= \beta \end{aligned} \right\}$$

Sumando y restando las igualdades:

$$\left. \begin{aligned} 2a &= \alpha + \beta \\ 2a &= \alpha - \beta \end{aligned} \right\} \quad a = \frac{\alpha + \beta}{2} \quad b = \frac{\alpha - \beta}{2}$$

Sustituyendo se obtiene:

$$\text{sen}\alpha + \text{sen}\beta = 2 \text{sen} \left( \frac{\alpha + \beta}{2} \right) * \text{cos} \left( \frac{\alpha - \beta}{2} \right)$$

Las otras fórmulas se obtienen análogamente.

Transformación de la resta de senos en producto:

$$\text{sen}\alpha - \text{sen}\beta = 2 \text{cos} \left( \frac{\alpha + \beta}{2} \right) * \text{sen} \left( \frac{\alpha - \beta}{2} \right)$$

Transformación de la suma de cosenos en producto:

$$\text{cos}\alpha + \text{cos}\beta = 2 \text{cos} \left( \frac{\alpha + \beta}{2} \right) * \text{cos} \left( \frac{\alpha - \beta}{2} \right)$$

Transformación de la resta de cosenos en producto:

$$\text{cos}\alpha - \text{cos}\beta = -2 \text{sen} \left( \frac{\alpha + \beta}{2} \right) * \text{sen} \left( \frac{\alpha - \beta}{2} \right)$$

### 2.2. De producto a suma o a diferencia

De las fórmulas del coseno del ángulo suma y ángulo resta tenemos:

$$\begin{aligned} \text{cos}(\alpha + \beta) &= (\text{cos}\alpha) * (\text{cos}\beta) - (\text{sen}\alpha) * (\text{sen}\beta) \\ \text{cos}(\alpha - \beta) &= (\text{cos}\alpha) * (\text{cos}\beta) + (\text{sen}\alpha) * (\text{sen}\beta) \end{aligned}$$

Restando ambas identidades tenemos:

$$\text{cos}(\alpha + \beta) - \text{cos}(\alpha - \beta) = -2 \text{sen}\alpha * \text{sen}\beta$$

Despejando se tiene:

$$\text{sen}\alpha * \text{sen}\beta = -\frac{1}{2} [\text{cos}(\alpha + \beta) - \text{cos}(\alpha - \beta)]$$

#### Aprende haciendo

Con una máquina de calcular, reglas y un compás, comparamos gráficamente los resultados de las funciones trigonométricas.



#### Glosario

**Modelación matemática.** Consiste en establecer ecuaciones que describan las relaciones entre las variables de interés, en el análisis de un sistema o fenómeno.



#### Ciencia divertida

Sean a, b y c números que verifican la ecuación:

$$\begin{aligned} a^2 + 2b^2 + 2c^2 \\ = 2a(b + c) \end{aligned}$$

Calculamos:

$$S = \frac{a^3 + b^3 + c^3}{abc}$$



Transformación del producto del seno de  $\alpha$  y coseno de  $\beta$  en suma o resta

$$\text{sen}\alpha * \text{cos}\beta = \frac{1}{2} [\text{sen}(\alpha + \beta) + \text{sen}(\alpha - \beta)]$$

Transformación del producto del coseno de  $\alpha$  y seno de  $\beta$  en suma o resta

$$\text{cos}\alpha * \text{sen}\beta = \frac{1}{2} [\text{sen}(\alpha + \beta) - \text{sen}(\alpha - \beta)]$$

Transformación del producto del coseno de  $\alpha$  y  $\beta$  en suma o resta

$$\text{cos}\alpha * \text{cos}\beta = \frac{1}{2} [\text{cos}(\alpha + \beta) + \text{cos}(\alpha - \beta)]$$

## 2.4. Funciones trigonométricas de ángulos dobles

Partiendo de la identidad:

$$\text{sen}(\alpha + \beta) = \text{sen}\alpha * \text{cos}\beta + \text{sen}\beta * \text{cos}\alpha$$

Reemplazamos  $\beta = \alpha$

$$\text{sen}(\alpha + \alpha) = \text{sen}\alpha * \text{cos}\alpha + \text{sen}\alpha * \text{cos}\alpha$$

Sumamos los ángulos y obtenemos la fórmula de un ángulo doble:

$$\text{sen } 2\alpha = 2 \text{sen}\alpha * \text{cos}\alpha$$

Se realiza el mismo procedimiento para coseno y tangente:

$$\text{cos}(2\alpha) = \text{cos}^2 \alpha - \text{sen}^2 \alpha$$

$$\tan(2\alpha) = \frac{2\tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$$

Más transformaciones:

$$\text{sen} \frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \text{cos}\alpha}{2}} \quad \text{cos} \frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 + \text{cos}\alpha}{2}} \quad \tan \frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 + \text{cos}\alpha}{1 - \text{cos}\alpha}}$$

$$\tan x + \tan y = \frac{\text{sen}(x + y)}{\text{sen } x * \text{cos } y} \quad \tan x - \tan y = \frac{\text{sen}(x - y)}{\text{sen } x * \text{cos } y}$$

$$\text{sen}^2 x - \text{sen}^2 y = \text{sen}(x + y) * \text{sen}(x - y) \quad \text{cos}^2 x - \text{cos}^2 y = \text{cos}(x + y) * \text{cos}(x - y)$$

A continuación, veamos algunos ejemplos.

### Ejemplo 1

Transformar:  $\text{sen } 75^\circ - \text{sen } 15^\circ$

Aplicamos la igualdad:

$$\text{sen } A - \text{sen } B = 2 \text{cos} \frac{A - B}{2} * \text{sen} \frac{A + B}{2}$$

Reemplazamos los ángulos dados:

$$\text{sen } 75^\circ - \text{sen } 15^\circ = 2 \text{cos} \frac{75^\circ - 15^\circ}{2} * \text{sen} \frac{75^\circ + 15^\circ}{2}$$

Se reemplaza funciones trigonométricas para ángulos notables:

$$\text{sen } 75^\circ - \text{sen } 15^\circ = 2 \text{cos} \frac{60^\circ}{2} * \text{sen} \frac{90^\circ}{2}$$

Se realizan las operaciones indicadas:

$$\text{sen } 75^\circ - \text{sen } 15^\circ = 2 \frac{\sqrt{3}}{2} * \frac{\sqrt{2}}{2}$$



Por último, se tiene:

$$\sin 75^\circ - \sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

**Ejemplo 2**

Transformamos en suma el siguiente producto:  $2 \sin 90^\circ * \cos 60^\circ$

Aplicamos la igualdad:

$$2 \sin 90^\circ * \cos 60^\circ = \sin (90^\circ + 60^\circ) + \sin (90^\circ - 60^\circ)$$

Reemplazamos el valor de los ángulos dados:

$$2 * \sin 90^\circ * \cos 60^\circ = \sin (90^\circ + 60^\circ) + \sin (90^\circ - 60^\circ)$$

$$2 * \sin 90^\circ * \cos 60^\circ = 1$$

**Ejemplo 3**

Sea  $\alpha = 90^\circ$  y  $\beta = 30^\circ$ , verificamos las igualdades de las transformaciones de suma a producto:

$$\sin 90^\circ + \sin 30^\circ = 2 \cos 60^\circ * \sin 30^\circ$$

$$1 + \frac{1}{2} = 2 \cos \left( \frac{90^\circ + 30^\circ}{2} \right) * \sin \left( \frac{90^\circ - 30^\circ}{2} \right)$$

$$\frac{3}{2} = 2 \frac{\sqrt{3}}{2} * \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$

Resolvemos el Desafío 2.

**Ejemplo 4**

Sea  $\alpha = 90^\circ$  y  $\beta = 45^\circ$ , verifiquemos las igualdades de las transformaciones de suma a producto:

$$\sin 90^\circ + \sin 45^\circ = -\frac{1}{2} (\cos 135^\circ - \cos 45^\circ)$$

$$1. \frac{\sqrt{2}}{2} = -\frac{1}{2} * \left( -\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \right)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

**Ejemplo 5**

Si  $\tan x + \cot x = 5$ , calcular  $\csc(2x)$

$$\tan x + \cot x = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x}$$

Aplicamos las identidades trigonométricas

$$= \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\cos x * \sin x}$$

Reemplazamos  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

$$= \frac{1}{\cos x * \sin x}$$

Multiplicando el numerador y denominador por 2

$$= \frac{2}{2 \cos x * \sin x}$$

Aplicando ángulos dobles  $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha * \cos \alpha$

$$= \frac{2}{\sin(2x)}$$

Sustituimos identidades inversas

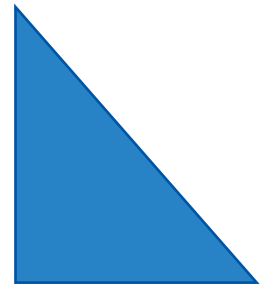
$$= 2 * \csc(2x)$$

Iguales a 5

$$2 * \csc(2x) = 5$$

**Desafío 2**

Calculamos las funciones trigonométricas del triángulo rectángulo:



**Desafío 3**

1. Si  $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$ ,  $\tan \beta = \frac{2}{3}$

Calculamos:

$$\cos(\alpha + \beta) =$$

$$\sin(\alpha + \beta) =$$

$$\tan(\alpha + \beta) =$$

2) Si  $\tan \beta = 1$  y  $\sec \theta = 2$ ,

calculamos:

$$\sin(\beta - \theta) =$$

$$\cos(\beta - \theta) =$$

$$\tan(\beta - \theta) =$$



Se tiene:

$$\csc(2x) = \frac{5}{2}$$

Resolvemos el Desafío 3.

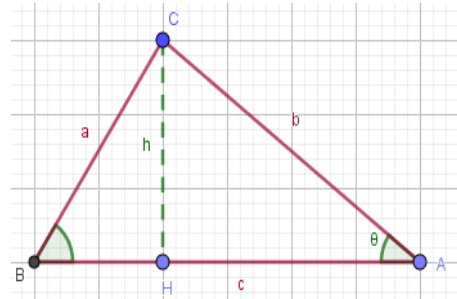
**Ejemplo 6**

Tomando en cuenta el gráfico, calcular  $\cos \theta$ .

Aplicando  $\text{sen}$  a los triángulos rectángulos, se tiene:

$$\Delta CBH \quad \text{sen}(2\theta) = \frac{CH}{a} \rightarrow a * \text{sen}(2\theta) = CH \quad (1)$$

$$\Delta CAH \quad \text{sen} \theta = \frac{CH}{b} \rightarrow b * \text{sen} \theta = CH \quad (2)$$



Aplicamos la igualdad con las ecuaciones obtenidas:

$$a * \text{sen}(2\theta) = b * \text{sen} \theta$$

Sustituimos  $\text{sen}(2\theta)$

$$a * 2 \text{sen} \theta * \cos \theta = b * \text{sen} \theta$$

Simplificamos  $\text{sen} \theta$

$$2 * a * \cos \theta = b$$

Despejamos y llegamos al resultado

$$\cos \theta = \frac{b}{2a}$$

**Ejemplo 7**

Calculamos la función seno y coseno de  $157^\circ 30'$

Destacamos que  $157^\circ 30'$  es la mitad de  $315^\circ$ , este es un ángulo notable.

Entonces, se puede afirmar que  $\frac{\alpha}{2} = 157^\circ 30'$  y  $\alpha = 315^\circ$

$$\text{sen } 157^\circ 30' = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos 315^\circ}{2}}$$

El signo es positivo porque  $157^\circ 30'$  está en (II) cuadrante, el cateto opuesto formado en este cuadrante es positivo. Después de sustituir el valor del coseno de  $315^\circ$ , simplificamos:

$$\sqrt{\frac{1 - \frac{\sqrt{2}}{2}}{2}} = \sqrt{\frac{2 - \sqrt{2}}{2}} = \sqrt{\frac{2 - \sqrt{2}}{4}}$$

$$\text{sen } 157^\circ 30' = \frac{\sqrt{2 - \sqrt{2}}}{2}$$

Calculamos el valor de coseno:

$$\cos 157^\circ 30' = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos 315^\circ}{2}}$$

Se elige el signo negativo porque  $157^{\circ}30'$  está en el (II) cuadrante, y el cateto opuesto de los ángulos en esta posición es negativa. Después de sustituir el valor del coseno de  $315^{\circ}$ , simplificamos:

$$-\sqrt{\frac{1 + \frac{\sqrt{2}}{2}}{2}} = -\sqrt{\frac{2 + \sqrt{2}}{2}} = -\sqrt{\frac{2 + \sqrt{2}}{4}}$$

$$\cos 157^{\circ}30' = -\frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{2}$$

### Ejemplo 8

Calculamos la función  $\sin 75^{\circ}$  y  $\cos 75^{\circ}$ .

Usamos la misma analogía que en el ejercicio anterior:

$$\sin 75^{\circ} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos 150^{\circ}}{2}} = + \sqrt{\frac{1 - \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)}{2}} = \sqrt{\frac{1 + \frac{\sqrt{3}}{2}}{2}} = \sqrt{\frac{2 + \sqrt{3}}{2}} = \sqrt{\frac{2 + \sqrt{3}}{4}}$$

$$= \frac{\sqrt{2 + \sqrt{3}}}{2}$$

Calculamos el valor de coseno:

$$\cos 157^{\circ}30' = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos 150^{\circ}}{2}} = + \sqrt{\frac{1 + \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)}{2}} = \sqrt{\frac{1 - \frac{\sqrt{3}}{2}}{2}} = \sqrt{\frac{2 - \sqrt{3}}{2}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 - \sqrt{3}}{4}} = \frac{\sqrt{2 - \sqrt{3}}}{2}$$

Resolvemos el Desafío 4.

### 3. Demostración de identidades trigonométricas

Para demostrar una identidad trigonométrica se utilizan las identidades fundamentales. Generalmente es recomendable empezar por el lado más complejo y con la aplicación de los casos de factorización, y operaciones con fracciones. Veamos el siguiente ejemplo en el que primero trabajamos en el lado izquierdo, que es más complejo.

#### Ejemplo 1

Demostrar:  $\frac{1}{\tan \theta + \cot \theta} = \sin \theta * \cos \theta$

Reemplazamos  $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$  y  $\cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$

$$\frac{1}{\frac{\sin \theta}{\cos \theta} + \frac{\cos \theta}{\sin \theta}} = \sin \theta * \cos \theta$$

Realizamos la suma de fracciones sacando el mcd

#### Desafío 3

1. Reducimos:

$$\frac{\sin 7x + \sin 5x}{\sin 6x + \sin 4x}$$

2. Reducimos:

$$\frac{\sin 5x + \sin x}{\sin 4x + \sin 2x}$$

3. Reducimos:

$$\frac{\sin 7\beta - \sin 3\beta}{\cos 7\beta + \cos 3\beta}$$

4. Reducimos:

$$\frac{\sin 80^{\circ} + \sin 20^{\circ}}{\cos 20^{\circ} - \cos 80^{\circ}}$$

#### Desafío 4

1. Simplificamos

$$\frac{1}{1 - \cos \alpha} + \frac{1}{1 + \cos \alpha}$$

2. Hallamos

Sen  $(\alpha + \beta)$  si:

$$\sin \alpha \cdot \cos \beta = \frac{\sqrt{6}}{4}$$

$$\sin \beta \cdot \cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

3. Transformamos a producto de seno y coseno

$$M = \sqrt{5} + 2\sqrt{2} + 1$$

$$\frac{1}{\frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}{\cos \theta * \sin \theta}} = \sin \theta * \cos \theta$$

Reemplazamos  $\overline{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta} = 1$

$$\frac{1}{\frac{1}{\cos \theta * \sin \theta}} = \sin \theta * \cos \theta$$

Operamos extremos y medios

$$\cos \theta * \sin \theta = \sin \theta * \cos \theta$$

Ordenamos

$$\sin \theta * \cos \theta = \sin \theta * \cos \theta$$

En el siguiente ejemplo trabajamos en el lado derecho, aplicando diferentes estrategias.

Resolvemos el Desafío 5.

### Ejemplo 2

Demostramos:  $\frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha}$

Multiplicamos por el numerador y denominador del segundo miembro:

$$\frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\cos^2 \alpha}{\cos \alpha * (1 + \sin \alpha)}$$

De la identidad  $\sin^2 \theta + \cos^2 = 1$ , despejamos  $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$  y reemplazamos:

$$\frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1 - \sin^2 \alpha}{\cos \alpha * (1 + \sin \alpha)}$$

Aplicamos diferencia de cuadrados:

$$\frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{(1 - \sin \alpha) * (1 + \sin \alpha)}{\cos \alpha * (1 + \sin \alpha)}$$

Por último, llegamos a la demostración:

$$\frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha}$$

En el siguiente ejemplo veamos cómo se reducen los términos semejantes

### Ejemplo 3

Demostramos:  $\frac{1}{1 - \cos \theta} - \frac{1}{1 + \cos \theta} = 2 \cot \theta * \csc \theta$

Calculamos el mcd

$$\frac{1}{1 - \cos \theta} - \frac{1}{1 + \cos \theta} = 2 \cot \theta * \csc \theta$$

Aplicamos la regla de signos

$$\frac{(1 + \cos \theta) - (1 - \cos \theta)}{(1 - \cos \theta) * (1 + \cos \theta)} = 2 \cot \theta * \csc \theta$$

Reducimos términos semejantes

$$\frac{1 + \cos \theta - 1 + \cos \theta}{(1 - \cos \theta) * (1 + \cos \theta)} = 2 \cot \theta * \csc \theta$$

$$\frac{2 \cos \theta}{1 - \cos^2 \theta} = 2 \cot \theta * \csc \theta$$

Reemplazamos  $\sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta$

$$\frac{2 \cos \theta}{\operatorname{sen}^2 \theta} = 2 \cot \theta * \csc \theta$$

Descomponemos  $\operatorname{sen}^2 \theta$  en dos factores

$$2 \frac{\cos \theta}{\operatorname{sen} \theta} * \frac{1}{\operatorname{sen} \theta} = 2 \cot \theta * \csc \theta$$

Aplicamos la identidad:  $\cot \theta = \frac{\cos \theta}{\operatorname{sen} \theta}$  y  $\csc \theta = \frac{1}{\operatorname{sen} \theta}$

$$2 \cot \theta * \csc \theta = 2 \cot \theta * \csc \theta$$

Resolvemos el desafío 6

En el siguiente ejemplo aplicamos factorización (trinomio cuadrado perfecto).

#### Ejemplo 4

Demostrar:  $\csc^2 X = \frac{1 - \cos^2 X}{1 - 2 \cos^2 X + \cos^4 X}$

Factorizamos el denominador del segundo miembro:

$$\csc^2 X = \frac{1 - \cos^2 X}{(1 - \cos^2 X)^2}$$

Simplificamos el numerador y denominador:

$$\csc^2 X = \frac{1}{1 - \cos^2 X}$$

Reemplazamos  $\operatorname{sen}^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta$

$$\csc^2 X = \frac{1}{\operatorname{sen}^2 X}$$

Por último, aplicamos:  $\csc \theta = \frac{1}{\operatorname{sen} \theta}$

$$\csc^2 X = \csc^2 X$$

#### Ejemplo 5

Demostrar:  $\frac{\operatorname{sen} A - \cos A}{\operatorname{sen} A} = 1 - \frac{1}{\tan A}$

Aplicamos la identidad  $\tan \theta = \frac{\operatorname{sen} \theta}{\cos \theta}$

$$\frac{\operatorname{sen} A - \cos A}{\operatorname{sen} A} = 1 - \frac{1}{\frac{\operatorname{sen} A}{\cos A}}$$

Trabajamos extremos y medios en la fracción compleja:

$$\frac{\operatorname{sen} A - \cos A}{\operatorname{sen} A} = 1 - \frac{\cos A}{\operatorname{sen} A}$$

Obtenemos el mcd:

$$\frac{\operatorname{sen} A - \cos A}{\operatorname{sen} A} = \frac{\operatorname{sen} A - \cos A}{\operatorname{sen} A}$$

Resolvemos el Desafío 7

#### Ejemplo 6

Demostramos:  $\frac{1 - \cos^2 \theta}{(1 + \cos \theta)^2} = (\csc \theta - \cot \theta)^2$

#### Desafío 6

Demostramos las siguientes identidades:

1)  $\cot(45 + x) = \frac{\cot x - 1}{\cot x + 1}$

2)  $\frac{\cos(\alpha + \beta)}{\operatorname{sen}(\alpha - \beta)} = \frac{\cos \alpha - \operatorname{sen} \alpha * \tan(\beta)}{\operatorname{sen} \alpha - \cos \alpha * \tan(\beta)}$

3)  $\operatorname{sen}(2\pi - \beta) = -\operatorname{sen} \beta$

4)  $2 \csc 2\alpha = \sec \alpha * \csc \alpha$

5)  $1 + \tan \alpha * \tan 2\alpha = \sec 2\alpha$

6)  $\frac{\operatorname{sen} 2x}{\operatorname{sen} x} - \frac{\cos 2x}{\cos x} = \sec x$

#### Desafío 7

Demostramos:

1)  $\operatorname{sen} A \cos A (\tan A + \cot A) = 1$

2)  $\frac{\cot B + \frac{1}{\cot B}}{\csc B} = \sec B$

3)  $\frac{\tan \omega}{1 - \cot \omega} - \frac{\cot \omega}{\tan \omega - 1} = \tan \omega + \cot \omega + 1$

4)  $\frac{\sec^2 \theta}{\csc^2 \theta} = \tan^2 \theta$

5)  $\frac{\sec B}{\tan B - \operatorname{sen} B} = \cot B \csc^2 B + \csc^2 A$

Aplicamos la identidad:  $\cot \theta = \frac{\cos \theta}{\text{sen} \theta}$  y  $\csc \theta = \frac{1}{\text{sen} \theta}$

$$\frac{\text{sen}^2 \theta}{(1 + \cos \theta)^2} = \left( \frac{1}{\text{sen} \theta} - \frac{\cos \theta}{\text{sen} \theta} \right)^2$$

Obtenemos el mcd:

$$\frac{\text{sen}^2 \theta}{(1 + \cos \theta)^2} = \left[ \frac{1 - \cos \theta}{\text{sen} \theta} \right]^2$$

Multiplicamos por  $1 + \cos \theta$  el numerador y denominador del segundo miembro:

$$\frac{\text{sen}^2 \theta}{(1 + \cos \theta)^2} = \left[ \frac{(1 - \cos \theta) * (1 + \cos \theta)}{\text{sen} \theta * (1 + \cos \theta)} \right]^2$$

Aplicamos productos notables:

$$\frac{\text{sen}^2 \theta}{(1 + \cos \theta)^2} = \left[ \frac{1 - \cos^2 \theta}{\text{sen} \theta * (1 + \cos \theta)} \right]^2$$

Reemplazamos la identidad  $\text{sen}^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta$

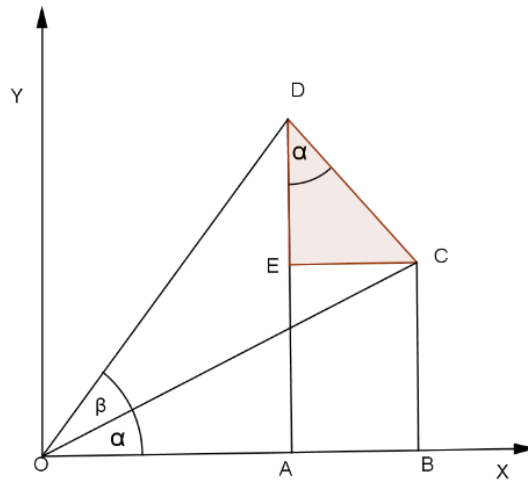
$$\frac{\text{sen}^2 \theta}{(1 + \cos \theta)^2} = \left[ \frac{\text{sen}^2 \theta}{\text{sen} \theta * (1 + \cos \theta)} \right]^2$$

Simplificamos:

$$\frac{\text{sen}^2}{(1 + \cos \theta)^2} = \left[ \frac{\text{sen} \theta}{(1 + \cos \theta)} \right]^2$$

Elevamos al cuadrado:

$$\frac{\text{sen}^2}{(1 + \cos \theta)^2} = \frac{\text{sen}^2}{(1 + \cos \theta)^2}$$



### Ejemplo 7

Demostramos:  $\frac{\tan A - \cot A}{\tan A + \cot A} = 2 \text{sen}^2 A - 1$

Aplicamos:  $\tan \theta = \frac{\text{sen} \theta}{\cos \theta}$  y  $\cot \theta = \frac{\cos \theta}{\text{sen} \theta}$

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

Aplicamos mcd en el numerador y denominador del primer miembro:

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

Reemplazamos  $\text{sen}^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$

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

$$\frac{\text{sen}^2 A - (1 - \text{sen}^2 A)}{1} = 2 \text{sen}^2 A - 1$$

$$\text{sen}^2 A - 1 + \text{sen}^2 A = 2 \text{sen}^2 A - 1$$

Reducir términos semejantes:

$$2 \text{sen}^2 A - 1 = 2 \text{sen}^2 A - 1$$

Resolvemos el Desafío 8.

### Desafío 8

Demostramos las siguientes identidades:

1)  $\cot B = \tan B - \csc B \sec B (1 - 2 \cos^2 B)$

2)  $\sec \theta = \frac{\tan \theta}{\text{sen} \theta}$

3)  $1 - \frac{1}{\tan A} = \frac{\text{sen} A - \cos A}{\text{sen} A}$

4)  $\frac{\sec X - \csc X}{\sec X + \csc X} = \frac{\tan X - 1}{\text{tsen} X + 1}$

5)  $\frac{\tan A - \text{sen} A}{\text{sen}^2 A} = \frac{\sec A}{1 + \cos A}$

#### 4. Identidades de la suma de dos ángulos

Las identidades de la suma de ángulos son identidades trigonométricas que se aplican para calcular los valores de funciones trigonométricas de cualquier ángulo. Este puede estar escrito como una suma o una diferencia de ciertos ángulos notables y, de esa manera, aplicamos las funciones trigonométricas para obtener funciones trigonométricas de ángulos notables, facilitando su desarrollo.

A continuación, deducimos las identidades.

En el triángulo rectángulo OAD, obtenemos  $\text{sen}(\alpha + \beta)$ :

$$\text{sen}(\alpha + \beta) = \frac{\overline{AD}}{\overline{OD}} \quad (1)$$

También  $\overline{AD} = \overline{AE} + \overline{ED}$  (2)

$$\overline{AE} = \overline{BC} \quad (3)$$

Reemplazamos (3) en (2)

$$\overline{AD} = \overline{BC} + \overline{ED} \quad (4)$$

Sustituimos (4) en (1)

$$\text{sen}(\alpha + \beta) = \frac{\overline{AD}}{\overline{OD}}$$

$$\text{sen}(\alpha + \beta) = \frac{\overline{BC} + \overline{ED}}{\overline{OD}}$$

$$\text{sen}(\alpha + \beta) = \frac{\overline{BC}}{\overline{OD}} + \frac{\overline{ED}}{\overline{OD}}$$

Multiplicamos el numerador y denominador de la primera fracción por  $\overline{OC}$  y la segunda fracción por  $\overline{DC}$ :

$$\text{sen}(\alpha + \beta) = \frac{\overline{BC}}{\overline{OD}} * \frac{\overline{OC}}{\overline{OC}} + \frac{\overline{ED}}{\overline{OD}} * \frac{\overline{DC}}{\overline{DC}}$$

Ordenando se tiene:

$$\text{sen}(\alpha + \beta) = \frac{\overline{BC}}{\overline{OC}} * \frac{\overline{OC}}{\overline{OD}} + \frac{\overline{ED}}{\overline{DC}} * \frac{\overline{DC}}{\overline{OD}} \quad (5)$$

Para el gráfico:

$$\text{sen} \alpha = \frac{\overline{BC}}{\overline{OC}}, \cos \beta = \frac{\overline{OC}}{\overline{OD}}, \cos \alpha = \frac{\overline{ED}}{\overline{DC}} \text{ y } \text{sen} \beta = \frac{\overline{DC}}{\overline{OD}}$$

Reemplazamos estos valores en (5):

$$\text{sen}(\alpha + \beta) = (\text{sen} \alpha) * (\cos \beta) + (\text{sen} \beta) * (\cos \alpha)$$

Para obtener  $\cos(\alpha + \beta)$

$$\cos(\alpha + \beta) = \frac{\overline{OA}}{\overline{OD}}$$

En el gráfico tenemos:  $\overline{OA} = \overline{OB} - \overline{AB}$

Entonces, llegamos a:

$$\cos(\alpha + \beta) = \frac{\overline{OB} - \overline{AB}}{\overline{OD}}$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \frac{\overline{OB}}{\overline{OD}} - \frac{\overline{AB}}{\overline{OD}}$$

Obtenemos el producto de (2) y (4); (1) y (3):

$$\cos \alpha \cdot \cos \beta = \frac{\overline{OB}}{\overline{OC}} * \frac{\overline{OC}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{OB}}{\overline{OD}} \quad (7)$$

#### Ciencia divertida

Dos triángulos isósceles cuyos lados miden  $x, x, a$  y  $x, x, b$ , respectivamente tienen área similares, pero  $a \neq b$ . calculamos el valor de  $x$ .

#### Glosario

**Trigonometría:**  
Etimológicamente estudia la medida de triángulos:

**Tri** = tres  
**Gonos** = ángulos  
**Metría** = medida

$$\operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{sen} \beta = \frac{\overline{CE}}{\overline{CD}} * \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{CE}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{OD}} \quad (8)$$

$$\operatorname{cos} \alpha * \operatorname{cos} \beta - \operatorname{sen} \alpha * \operatorname{sen} \beta = \frac{\overline{OB}}{\overline{OD}} - \frac{\overline{AB}}{\overline{OD}}$$

Se obtiene:  $\cos(\alpha + \beta) = (\operatorname{cos} \alpha) * (\operatorname{cos} \beta) - (\operatorname{sen} \alpha) * (\operatorname{sen} \beta)$

Para encontrar  $\tan(\alpha + \beta)$  realizamos:

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\operatorname{sen}(\alpha + \beta)}{\operatorname{cos}(\alpha + \beta)}; \quad \tan(\alpha + \beta) = \frac{(\operatorname{cos} \alpha) * (\operatorname{cos} \beta) + (\operatorname{sen} \beta) * (\operatorname{cos} \alpha)}{(\operatorname{cos} \alpha) * (\operatorname{cos} \beta) - (\operatorname{sen} \alpha) * (\operatorname{sen} \beta)}$$

Si se divide entre  $(\operatorname{cos} \alpha) \cdot (\operatorname{cos} \beta)$ , se tiene:

$$\begin{aligned} \tan(\alpha + \beta) &= \frac{\frac{(\operatorname{sen} \alpha) * (\operatorname{cos} \beta) + (\operatorname{sen} \beta) * (\operatorname{cos} \alpha)}{(\operatorname{cos} \alpha) * (\operatorname{cos} \beta)}}{\frac{(\operatorname{cos} \alpha) * (\operatorname{cos} \beta) - (\operatorname{sen} \alpha) * (\operatorname{sen} \beta)}{(\operatorname{cos} \alpha) * (\operatorname{cos} \beta)}} = \frac{\frac{(\operatorname{sen} \alpha) * (\operatorname{cos} \beta)}{(\operatorname{cos} \alpha) * (\operatorname{cos} \beta)} + \frac{(\operatorname{sen} \beta) * (\operatorname{cos} \alpha)}{(\operatorname{cos} \alpha) * (\operatorname{cos} \beta)}}{\frac{(\operatorname{cos} \alpha) * (\operatorname{cos} \beta)}{(\operatorname{cos} \alpha) * (\operatorname{cos} \beta)} - \frac{(\operatorname{sen} \alpha) * (\operatorname{sen} \beta)}{(\operatorname{cos} \alpha) * (\operatorname{cos} \beta)}} \\ &= \frac{\frac{(\operatorname{sen} \alpha)}{(\operatorname{cos} \alpha)} + \frac{(\operatorname{sen} \beta)}{(\operatorname{cos} \beta)}}{1 - \frac{(\operatorname{sen} \alpha)}{(\operatorname{cos} \alpha)} * \frac{(\operatorname{sen} \beta)}{(\operatorname{cos} \beta)}} = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha * \tan \beta} \end{aligned}$$

Por último, se tiene:

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha * \tan \beta}$$

Para obtener las identidades trigonométricas de la diferencia se aplican las identidades de ángulos negativos en función de ángulos positivos, de la siguiente manera:

$$\operatorname{sen}(-\alpha) = -\operatorname{sen} \alpha \quad \operatorname{cos}(-\alpha) = \operatorname{cos} \alpha \quad \tan(-\alpha) = -\tan \alpha$$

De la identidad:

$$\operatorname{sen}(\alpha + \beta) = (\operatorname{sen} \alpha)(\operatorname{cos} \beta) + (\operatorname{sen} \beta)(\operatorname{cos} \alpha)$$

Si intercambiamos los ángulos positivos por negativos tenemos:

$$\operatorname{sen}(\alpha - \beta) = (\operatorname{sen} \alpha) * (\operatorname{cos}(-\beta)) + (\operatorname{sen}(-\beta)) * (\operatorname{cos} \alpha)$$

$$\operatorname{sen}(\alpha - \beta) = (\operatorname{sen} \alpha) * (\operatorname{cos} \beta) - (\operatorname{sen} \beta) * (\operatorname{cos} \alpha)$$

Para los demás tenemos:

$$\operatorname{cos}(\alpha - \beta) = (\operatorname{cos} \alpha) * (\operatorname{cos} \beta) + (\operatorname{sen} \alpha) * (\operatorname{sen} \beta)$$

$$\tan(\alpha - \beta) = \frac{\tan \alpha - \tan \beta}{1 + \tan \alpha * \tan \beta}$$

En los siguientes ejemplos veremos cómo se aplican las identidades deducidas.

### Ejemplo 1

Demostrar:  $\tan\left(A - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\tan A - 1}{\tan A + 1}$

Reemplazamos la identidad fundamental de la tangente

$$\tan\left(A - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\operatorname{sen}\left(A - \frac{\pi}{4}\right)}{\operatorname{cos}\left(A - \frac{\pi}{4}\right)}$$

Aplicamos las fórmulas de suma y resta de ángulos

$$\tan\left(A - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\operatorname{sen} A * \operatorname{cos}\left(\frac{\pi}{4}\right) - \operatorname{cos} A * \operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{4}\right)}{\operatorname{cos} A * \operatorname{cos}\left(\frac{\pi}{4}\right) + \operatorname{sen} A * \operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{4}\right)}$$

Sustituimos los valores de las funciones trigonométricas:

### Desafío 9

Determinamos los valores de las siguientes funciones trigonométricas y expresamos los ángulos, como suma o diferencia:

1.  $\operatorname{csc} 15^\circ$
2.  $\operatorname{cot} 75^\circ$
3.  $\operatorname{cos} 285^\circ$
4.  $\operatorname{sen} 165^\circ$
5.  $\tan 255^\circ$
6.  $\operatorname{sec} 165^\circ$
7.  $\operatorname{sen} 135^\circ$



$$\tan\left(A - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sin A * \frac{\sqrt{2}}{2} - \cos A * \frac{\sqrt{2}}{2}}{\cos A * \frac{\sqrt{2}}{2} + \sin A * \frac{\sqrt{2}}{2}}$$

Factorizamos el valor reemplazado

$$\tan\left(A - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}(\sin A - \cos A)}{\frac{\sqrt{2}}{2}(\cos A + \sin A)}$$

Reducimos términos semejantes

$$\tan\left(A - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sin A - \cos A}{\cos A + \sin A}$$

Dividimos cada miembro entre  $\cos A$

$$\tan\left(A - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\frac{\sin A}{\cos A} - \frac{\cos A}{\cos A}}{\frac{\cos A}{\cos A} + \frac{\sin A}{\cos A}}$$

Reemplazamos  $\tan A = \frac{\sin A}{\cos A}$  y simplificamos:

$$\tan\left(A - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\tan A - 1}{1 + \tan A}$$

Finalmente, utilizamos la propiedad conmutativa:

$$\tan\left(A - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\tan A - 1}{\tan A + 1}$$

Resolvemos el desafío 9

### Ejemplo 2

Calculamos el valor del  $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6}\right)$

Aplicamos la identidad del seno de suma de ángulos:

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6}\right) = \sin\frac{\pi}{2} * \cos\frac{\pi}{6} + \cos\frac{\pi}{2} * \sin\frac{\pi}{6}$$

Reemplazamos el valor de funciones trigonométricas para ángulos notables:

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6}\right) = 1 * \frac{\sqrt{3}}{2} + 0 * \frac{1}{2}$$

Se realiza las operaciones que se indican:

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Resolvemos el Desafío 10

### Ejemplo 3

Calculamos el valor de:  $\cos\left(\theta - \frac{3\pi}{2}\right)$

Aplicamos la identidad de  $\cos(\alpha - \beta)$

$$\cos\left(\theta - \frac{3\pi}{2}\right) = \cos\theta * \cos\left(\frac{3\pi}{2}\right) + \sin\theta * \sin\left(\frac{3\pi}{2}\right)$$

Reemplazamos los valores de la diferencia de dos ángulos:

$$\cos\left(\theta - \frac{3\pi}{2}\right) = \cos\theta * 0 + \sin\theta * (-1)$$

### Desafío 10

1. Si  $\sin\beta = \frac{\sqrt{2}}{3}$  calculamos las razones trigonométricas del ángulo  $\beta$  del segundo cuadrante.

2. Calculamos el valor de  $Z$ , sabiendo que  $\sin\beta = \frac{\sqrt{2}}{2}$  y

$\cos\beta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ , en la siguiente expresión:

$$Z = -\frac{\frac{\tan^2\alpha - \tan^2\beta}{\cos\alpha}}{\frac{\sec^2\alpha - \operatorname{cosec}^2\beta}{\sin\beta}} + \frac{1}{2}$$



Realizamos las operaciones que se indican:

$$\begin{aligned}\cos\left(\theta - \frac{3\pi}{2}\right) &= 0 - \operatorname{sen} \theta \\ &= -\operatorname{sen} \theta\end{aligned}$$

## 5. Identidades de ángulos en una razón dada

Podemos calcular todas las razones trigonométricas de un ángulo partiendo de uno de ellos, teniendo como dato el cuadrante al que pertenece.

Debemos recordar:

$$\operatorname{sen}^2\theta + \operatorname{cos}^2\theta = 1 \quad \tan\theta = \frac{\operatorname{sen} \theta}{\operatorname{cos} \theta} \quad \tan^2\theta + 1 = \operatorname{sec}^2\theta$$

### Ejemplo 1

Si  $\operatorname{sen} \theta = \frac{1}{2}$ , en el segundo cuadrante. Calculamos las razones trigonométricas del ángulo  $\theta$ .

Elevamos al cuadrado ambos miembros del dato que se nos dio:

$$\operatorname{sen}^2\theta = \frac{1}{4}$$

Reemplazamos el valor obtenido, en la identidad:

$$\begin{aligned}\operatorname{sen}^2\theta + \operatorname{cos}^2\theta &= 1 \\ \frac{1}{4} + \operatorname{cos}^2\theta &= 1\end{aligned}$$

Despejamos  $\operatorname{cos} \theta$ , realizando las operaciones que se indican, el coseno es negativo por encontrarse en el segundo cuadrante:

$$\operatorname{cos} \theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

Sustituimos los valores en la identidad  $\tan\theta = \frac{\operatorname{sen} \theta}{\operatorname{cos} \theta}$

$$\tan\theta = \frac{\frac{1}{2}}{-\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

Reducimos:

$$\tan\theta = -\frac{1}{\sqrt{3}} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

Las demás razones trigonométricas se obtienen aplicando las identidades inversas:

$$\operatorname{csc}\theta = \frac{1}{\operatorname{sen}\theta} = 2 \quad \operatorname{sec}\theta = \frac{1}{\operatorname{cos}\theta} = -\frac{2\sqrt{3}}{3} \quad \operatorname{cot}\theta = \frac{1}{\tan\theta} = -\sqrt{3}$$

Resolvemos el Desafío 11.

## 6. Ecuaciones trigonométricas

Las ecuaciones trigonométricas son las ecuaciones que están afectadas por las funciones trigonométricas. Las soluciones (ángulo), se obtienen en uno y dos cuadrantes (soluciones principales), y, además, se repiten en todas las vueltas (soluciones generales).

Para resolver una ecuación trigonométrica no existe un método general, pero podemos clasificar los métodos de resolución de acuerdo con las principales ecuaciones trigonométricas.

### 6.1. Método 1: Ecuación básica

Podemos resolver este tipo de ecuaciones trigonométricas despejando la función trigonométrica. Son las más sencillas que podemos encontrar en las ecuaciones trigonométricas.

**Ejemplo 1**

Resolvemos la ecuación:  $1 = 2 \cos x$

Despejamos  $\cos x$

$$\cos x = \frac{1}{2}$$

$$x = \cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$$

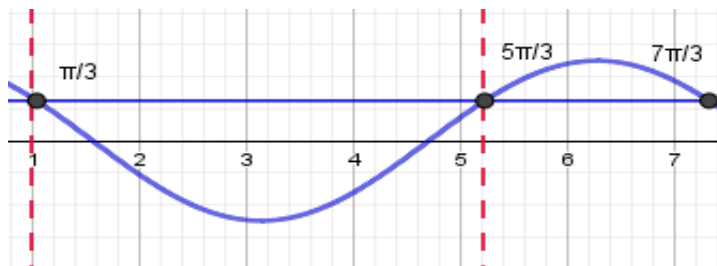
$$x_1 = 60^\circ$$

Solución principal:

$$\begin{aligned} x &= (360^\circ - x_1) \\ x &= (360^\circ - 60^\circ) \\ x &= 300^\circ \end{aligned}$$

Solución general:

$$X_G = K360^\circ \pm 60$$



**Ejemplo 2**

Resolvemos la ecuación:  $\sin \alpha = \frac{1}{2}$

$$x = \sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$x_1 = 30^\circ$$

Solución principal:

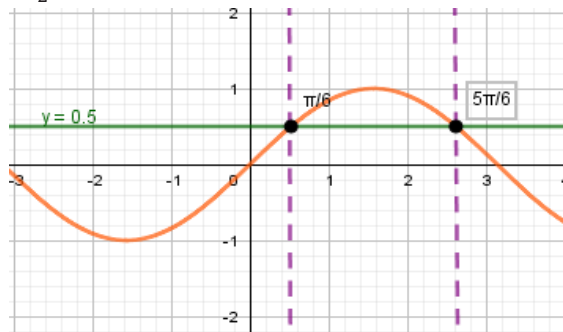
$$x = (180^\circ - x_1)$$

$$x = (180^\circ - 30^\circ)$$

$$x = 150^\circ$$

Solución general:

$$X_G = K180^\circ + (-1)^k 30$$



Recordemos que para convertir  $60^\circ$  a radianes debemos utilizar la fórmula:

$$\frac{S}{360^\circ} = \frac{R}{2\pi Rad}$$

60 equivale a  $\frac{\pi}{3}$  y 300 equivale a  $\frac{5\pi}{3}$

**Desafío 11**

Resolvemos las ecuaciones trigonométricas:

$$1) \tan \beta = \frac{1}{2}$$

$$2) \cos 2\alpha = \frac{1}{2}$$

$$3) \sin(\beta) = \frac{5}{6}$$

$$4) \tan \alpha = \frac{2}{7}$$

$$5) \frac{1}{\cos x} = 3$$



**Desafío**

Un campesino fue a la ciudad. La primera mitad del camino viajó en tren, 15 veces más de prisa. Pero la segunda mitad lo hizo en carreta, dos veces más lento que si decidiera caminar. ¿Hubiera llegado a su destino más rápido que a pie?



**6.2. Método 2: Ecuación de la forma  $m \sin x = n \cos x$**

Las ecuaciones trigonométricas que tienen la forma  $m \sin x = n \cos x$ , debe realizarse con las operaciones adecuadas para poder expresarlas en forma de cociente:

$$\frac{\sin x}{\cos x} = \frac{n}{m}$$

**Ejemplo 1**

Resolvemos la ecuación:  $4 * \sin \alpha - 3 * \cos \alpha = 0$

Solución:

Al expresar la ecuación a la forma

$$\frac{\sin x}{\cos x} = \frac{n}{m}$$

Aplicamos la identidad trigonométrica:

$$\tan x$$

$$4 * \operatorname{sen} \alpha = 3 * \operatorname{cos} \alpha$$

$$\frac{\operatorname{sen} \alpha}{\operatorname{cos} \alpha} = \frac{3}{4}$$

$$\tan \alpha = \frac{3}{4}$$

$$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$$

$$\alpha_1 = 3,87$$

Solución principal:

$$\alpha = (180^\circ + \alpha_1)$$

$$\alpha = (180^\circ + 3,87^\circ)$$

$$\alpha = 183,87^\circ$$

Solución general:

$$X_G = K180^\circ + 183,87$$

**Glosario**

**Término cuadrático:** El coeficiente o término cuadrático es la ecuación de segundo grado.

No olvidemos que necesitamos una solución principal y otra general.

**Ejemplo 2**

Resolvemos la ecuación:  $10 * \operatorname{sen} 4x - 5 * \operatorname{cos} 4x$

Solución:

$$10 * \operatorname{sen} 4x = 5 * \operatorname{cos} 4x$$

$$\frac{\operatorname{sen} 4x}{\operatorname{cos} 4x} = \frac{5}{10}$$

$$\tan 4x = \frac{5}{10}$$

$$4x = \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$4x = 26,565$$

$$x_1 = 6,64^\circ$$

Solución principal:

$$4x = (180^\circ + x_1)$$

$$4x = (180^\circ + 26,565^\circ)$$

$$x = \frac{206,565}{4}$$

$$x = 51,164^\circ$$

Solución general:

$$4X_G = K180^\circ + 26,565$$

$$X_G = \frac{K180^\circ + 26,565}{4}$$

$$X_G = K45^\circ + 6,641^\circ$$

**Ejemplo 3**

Resolvemos la ecuación:  $2 * \operatorname{cos} x * \tan x - 1 = 0$

$$2 * \operatorname{cos} x * \frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{cos} x} - 1 = 0$$

$$2 * \operatorname{cos} x * \frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{cos} x} = 1$$

$$2 * \operatorname{cos} x * \operatorname{sen} x = \operatorname{cos} x$$

$$2 * \operatorname{cos} x * \operatorname{sen} x - \operatorname{cos} x = 0$$

$$\operatorname{cos} x * (2 \operatorname{sen} x - 1) = 0$$

$$\operatorname{cos} x = 0 \quad ; \quad 2 \operatorname{sen} x - 1 = 0$$

$$x_1 = \operatorname{cos}^{-1}(0) \quad ; \quad x_2 = \operatorname{sen}^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$x_1 = 90^\circ \quad ; \quad x_2 = 30^\circ$$

Solución principal:

$$x = (360^\circ - x_1) \quad ; \quad x = (180 - x_2)$$

$$x_3 = (360^\circ - 90^\circ) \quad ; \quad x_4 = (180^\circ - 30^\circ)$$

$$x_3 = 270^\circ \quad ; \quad x_4 = 150^\circ$$

Solución general:

$$X_G = K360^\circ \pm x_1 \quad ; \quad X_G = K180^\circ + (-1)^k x_2$$

$$X_{G1} = K360^\circ \pm 90^\circ ; X_{G2} = K180^\circ + (-1)^k 30^\circ$$

Resolvemos el Desafío 12.

#### Ejemplo 4

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

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

$$2x_1 = \text{sen}^{-1}(0) \quad ; \quad x_2 = \cos^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$$

$$2x_1 = 0^\circ \quad ; \quad x_2 = 48,19^\circ$$

Solución principal:

$$x = (180^\circ - x_1) \quad ; \quad x = (360^\circ - x_2)$$

$$2x_3 = (180^\circ - 0^\circ) \quad ; \quad x_4 = (360^\circ - 48,19^\circ)$$

$$2x_3 = 180^\circ \quad ; \quad x_4 = 311,81^\circ$$

$$x_3 = 90^\circ$$

Solución general:

$$X_G = K180^\circ + (-1)^k x_1 \quad ; \quad X_G = K360^\circ \pm x_1$$

$$2X_{G1} = K180^\circ + (-1)^k 0^\circ \quad ; \quad X_{G2} = K360^\circ \pm 48,19^\circ$$

$$2X_{G1} = K180^\circ$$

$$X_{G1} = K90^\circ$$

### 6.3. Método 3: Ecuación de la forma $ax^2 + bx + c = 0$

Este método consiste en transformar, con factorización, una ecuación trigonométrica de segundo grado por aspa simple o por fórmula general, teniendo en cuenta que la incógnita es la función trigonométrica.

#### Ejemplo 1

Resolvemos la ecuación:  $\text{sen}^2 x = \frac{3(1-\cos x)}{2}$

$$2(1 - \cos^2 x) = 3(1 - \cos x)$$

$$2 - 2\cos^2 x = 3 - 3\cos x$$

$$2 - 3 - 2\cos^2 x + 3\cos x = 0$$

$$2\cos^2 x - 3\cos x + 1 = 0$$

$$(2\cos x - 1)(\cos x - 1) = 0$$

$$2\cos x - 1 = 0 \quad ; \quad \cos x - 1 = 0$$

$$\cos x = \frac{1}{2} \quad ; \quad \cos x = 1$$

$$x_1 = \cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) \quad ; \quad x_2 = \cos^{-1}(1)$$

$$x_1 = 60^\circ \quad ; \quad x_2 = 0^\circ$$

Solución principal:

$$x = (360^\circ - x_1) \quad ; \quad x = (360^\circ - x_2)$$

$$2x_3 = (360^\circ - 60^\circ) \quad ; \quad x_4 = (360^\circ - 0^\circ)$$

$$2x_3 = 300^\circ \quad ; \quad x_4 = 360^\circ$$

#### Ciencia divertida

Un avión que va de La Paz a Santa Cruz tarda una hora en llegar a destino, viaja a una velocidad de 920 km/h. ¿Cuánto tardaría si volara a 1.500 km/h?

#### Desafío 12

Resolvemos las ecuaciones trigonométricas:

1.  $\text{sen}^2 \beta + \text{sen } \beta = -6$
2.  $8\text{sen}^2 \beta - 11 \text{sen } \beta + 3 = 0$
3.  $3\cos^2 \alpha - \cos \alpha - 2 = 0$
4.  $2 \cos x = 1 - \text{sen } x$
5.  $4 \tan^2 \beta + 12 \tan \beta - 27 = 0$
6.  $8 + \text{sen } x = 10 \cos^2 x$
7.  $2 \cos^2 x = \text{sen } x - 1$
8.  $8 \tan^2 \beta - 14 \tan \beta = -3$
9.  $2 \tan x - 3 \cot x = 1$

Solución general:

$$X_G = K360^\circ \pm x_1 \quad ; \quad X_G = K360^\circ \pm x_1$$

$$X_{G1} = K360^\circ \pm 60^\circ \quad ; \quad X_{G2} = K360^\circ \pm 0$$

$$X_{G2} = K360$$

**Ejemplo 2**

Resolvemos la ecuación:  $2 * \text{sen } x + \text{csc } x = 3$

$$2 \text{sen } x + \frac{1}{\text{sen } x} = 3$$

$$\frac{2\text{sen}^2x + 1}{\text{sen } x} = 3$$

$$2 * \text{sen}^2x + 1 = 3 * \text{sen } x$$

$$2 * \text{sen}^2x - 3 \text{sen } x + 1 = 0$$

Resolvemos la ecuación de segundo grado con la fórmula:

$$\text{sen } x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\text{sen } x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{3^2 - 4(2)(1)}}{2(2)}$$

$$\text{sen } x = \frac{3+1}{4} \quad ; \quad \text{sen } x = \frac{3-1}{4}$$

$$\text{sen } x = 1 \quad ; \quad \text{sen } x = \frac{1}{2}$$

$$x_1 = \text{sen}^{-1}(1) \quad ; \quad x_2 = \text{sen}^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$x_1 = 90^\circ \quad ; \quad x_2 = 30^\circ$$

El ejercicio también se puede resolver por aspa simple:

$$2\text{sen}^2x - 3 \text{sen } x + 1 = 0$$

$$2 \text{sen } x \quad \begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ \searrow \quad \swarrow \end{array} \quad -1 = -\text{sen } x$$

$$\text{sen } x \quad \begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ \searrow \quad \swarrow \end{array} \quad 1 = -2\text{sen } x$$

Factorizamos:

$$(2 \text{sen } x - 1)(\text{sen } x - 1) = 0$$


**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

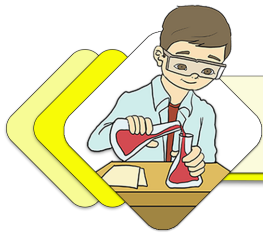
- ¿Cómo aplicamos una ecuación trigonométrica en la cotidianidad?
- .....
- ¿Dónde se pueden aplicar las ecuaciones trigonométricas?
- .....
- ¿Por qué es importante conocer las identidades trigonométricas?
- .....



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

- Escribimos un formulario con todas las identidades trigonométricas.
- Realizamos un esquema sobre el tema abordado este trimestre y realizamos una exposición en la clase.

## ESTADÍSTICA APLICADA A LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y FENÓMENOS SOCIALES



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

El Instituto Nacional de Estadística (INE), como órgano ejecutivo y técnico del Sistema Nacional de Información Estadística, tiene las funciones de relevar, clasificar, codificar, compilar y difundir, con carácter oficial, la información estadística del país.

Entre el 21 al 24 de noviembre de 2012, en INE realizó el Censo de Población y Vivienda. El principal objetivo de esa cuantificación de la población es proporcionar datos estadísticos actualizados sobre las características demográficas, sociales, económicas y condiciones habitacionales existentes en el país. Los resultados de la encuesta permiten ajustar y definir los mejores planes, programas, políticas y estrategias de desarrollo humano sostenible, económico y social para las y los bolivianos.

Respondemos las siguientes preguntas:

1. ¿Es importante conocer los resultados del censo?

.....

2. ¿Qué ocurriría si no participáramos en el censo?

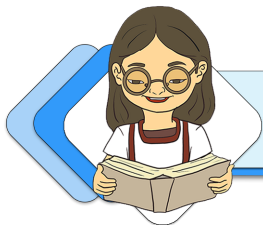
.....

3. ¿Quiénes deberían participar en el censo?

.....

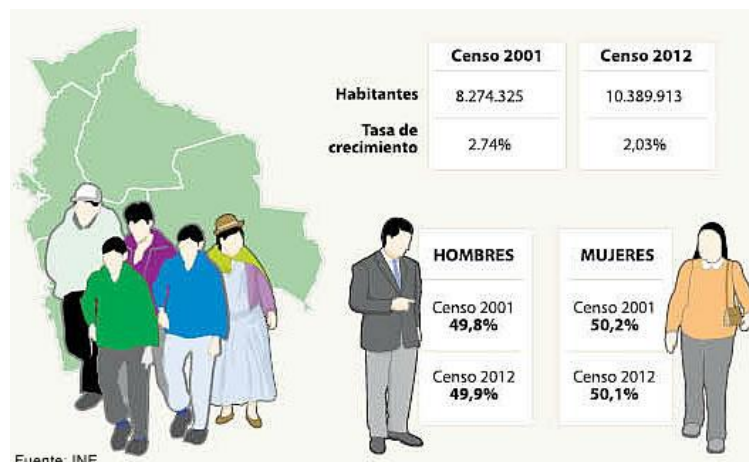
4. ¿Cada cuantos años se realiza un censo?

.....



### ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

La Estadística es una ciencia cuyos métodos científicos permiten recoger, organizar, resumir y analizar datos, para sacar conclusiones en base a tales análisis.



#### Ciencia divertida

Determinar todos los pares ordenados (a, b) de enteros positivos tales que:

$$\frac{b^3 + 1}{ab - 1}$$

#### Desafío 13

- Mencionamos algunos temas de investigación estadística, la población y la muestra.
- Investigamos de qué manera se realiza el Censo en Bolivia y con qué frecuencia.
- Averiguamos cuánta población vive en nuestro departamento, de acuerdo con la información de la última consulta censal (2012).

## 1. Recolección y organización de datos

### 1.1. Recolección de datos

La recolección, la organización y la presentación de grandes cantidades de información requieren de ciertos métodos de recolección de datos. Es decir, es el medio a través del cual el investigador se relaciona con los participantes para obtener la información que se requiera para lograr los objetivos de la investigación; por ejemplo: observación, encuesta, entrevista, etc.

Población	Muestra
Son todos los elementos de un conjunto que poseen cierta característica común a ser estudiadas.	Es un subconjunto o una parte de la población, que permite hacer un estudio reducido.
<b>Ejemplo</b> Los estudiantes de la Unidad Educativa Modesto Omiste.	<b>Ejemplo</b> Los estudiantes de 5to. grado de la Unidad Educativa Modesto Omiste.

Resolvemos el Desafío 13.

### 1.2. Organización de datos

La organización de datos permite la lectura de la información de una manera más rápida.

La tabulación de datos corresponde al primer ordenamiento que se realiza de una situación estudiada, mediante el manejo de tablas de frecuencia. En esas tablas se ordenan los datos de acuerdo con sus características. La cantidad de veces que un dato se repite es la frecuencia.

#### Ejemplo 1

En la clase de quinto de secundaria, con 30 estudiantes, se ha aplicó una encuesta acerca del número de hermanos y hermanas que tiene cada estudiante.

Estas son las respuestas:

**Hermanos y hermanas de cada estudiante**

2	3	3	2	1	3
2	1	0	0	2	3
4	2	1	2	0	0
1	2	2	3	1	1
4	2	1	3	4	4



Diseñamos la tabla y anotamos la información. El recuento o conteo se escribe con líneas.

Nro. de hermanos y hermanas	Recuento	Total
0	IIII	4
1	IIII II	7
2	IIII IIII	9
3	IIII I	6
4	IIII	4

Resolvemos el Desafío 14.

## 2. Tipos de variable: cuantitativa (discretas y continuas) y cualitativa

Se llama variable a una característica o cualidad que posee una población. Pueden ser clasificadas en cuantitativas y en cualitativas.

### 2.1. Variable cuantitativa

Identifica qué características corresponden a una cantidad. Es posible expresarla con datos numéricos.

Variable cuantitativa discreta	Variable cuantitativa continua
<p>Se llama variable cuantitativa discreta cuando toma como valores solo a los números enteros.</p> <p><b>Ejemplo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El número de hijos de una familia.</li> <li>- El número de estudiantes de un grado.</li> </ul>	<p>Se llama variable cuantitativa continua cuando toma como valores a números reales.</p> <p><b>Ejemplo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La estatura de una persona en metros.</li> <li>- El peso de una persona en kilogramos.</li> </ul>

### 2.2. Variable cualitativa

Se llama variable cualitativa a la identificación de una característica cualitativa. En otras palabras, está referida a las cualidades de una población.

#### Ejemplos:

La variable **estado civil** tiene como valores medibles: matrimonio, soltería, divorcio, etc.

La variable **religión** tiene como valores medibles: católico, judío, musulmán, etc.

La variable **profesión** tiene como valores medibles: abogado, profesor, médico, etc.

Resolvemos el Desafío 15.

#### Desafío 14

De acuerdo con los datos del Desafío 13, clasificamos las variables de nuestra investigación. Mencionamos ejemplos de clasificación de características de la población.

#### Desafío 15

Escogemos al azar cinco cursos de nuestra unidad educativa, realizamos una encuesta y, con los datos obtenidos, preparamos una tabla de recuento de los datos.

Sugerencias:

- El deporte favorito.
- Cuántos hombres y mujeres estudian aquí.
- Medimos la estatura de las chicas y de los chicos.
- Indagamos qué profesión quieren estudiar, más adelante.

### 3. Tablas de frecuencia y gráficos estadísticos

#### 3.1. Tablas de frecuencia

La tabla de frecuencia es una tabla en la que los datos estadísticos están bien organizados, distribuidos según su frecuencia, de acuerdo con las veces que se repite en la muestra. Permite la realización de los gráficos o diagramas estadísticos de forma más fácil.

Veamos qué tipos de frecuencias existen y cómo se calculan.

<p><b>Frecuencia absoluta (<math>f_i</math>)</b></p> <p>Es el número de veces que un dato se repite. Se representa como <math>f_i</math>, donde la «i» corresponde al número de dato.</p> <p>La suma de las frecuencias absolutas corresponde al número total de datos, representado por la letra N:</p> $\sum_{i=1}^{i=n} f_i = f_1 + f_2 + \dots + f_n = N$	<p><b>Frecuencia relativa (<math>h_i</math>)</b></p> <p>Es el número de veces que se repite un dato con relación al número total de datos. Se calcula dividiendo la frecuencia absoluta entre el número de datos:</p> $h_i = \frac{f_i}{N}$ <p>La suma de todas las frecuencias relativas es igual a 1.</p> $\sum_{i=1}^{i=n} n_i = n_1 + n_2 + \dots + n_n = 1$
<p><b>Frecuencia absoluta acumulada (<math>F_i</math>)</b></p> <p>Se obtiene sumando la frecuencia absoluta de los datos que son menores.</p>	<p><b>Frecuencia relativa acumulada (<math>H_i</math>)</b></p> <p>Es el cociente entre la frecuencia absoluta acumulada en el número de datos totales:</p> $H_i = \frac{F_i}{N}$

#### Ejemplo 1

En una zona de la ciudad de Potosí se ha realizado una encuesta sobre el número de hijos e hijas de cada familia y se obtuvo los siguientes datos:

3	4	1	1	3
3	1	4	1	2
3	4	4	4	1
1	2	2	2	2

La tabla de frecuencias tiene cinco columnas, en la primera columna colocamos los valores de los datos sin repetir, ordenados de menor a mayor.

Dato $x_i$	Frecuencia absoluta $f_i$	Frecuencia absoluta acumulada $F_i$	Frecuencia relativa $h_i$	Frecuencia relativa acumulada $H_i$
1				
2				
3				
4				
<b>Total</b>				

Ahora vamos a obtener la frecuencia absoluta de cada uno de los valores.

- El 1 se repite 6 veces.
- El 2 se repite 5 veces.
- El 3 se repite 4 veces.
- El 4 se repite 5 veces.

Dato $x_i$	Frecuencia absoluta $f_i$	Frecuencia absoluta acumulada $F_i$	Frecuencia relativa $h_i$	Frecuencia relativa acumulada $H_i$
1	6			
2	5			
3	4			
4	5			
<b>Total</b>	20			

Anotamos cada valor en su casilla y, en la última fila, escribimos la suma de todas las frecuencias, está coincidirá el número total de datos.

Obtenemos la frecuencia absoluta acumulada de cada dato. En la primera fila, la frecuencia absoluta acumulada coincide con la frecuencia absoluta, es decir, ambas son seis.

Dato $x_i$	Frecuencia absoluta $f_i$	Frecuencia absoluta acumulada $F_i$	Frecuencia relativa $h_i$	Frecuencia relativa acumulada $H_i$
1	6	6		
2	5	11		
3	4	15		
4	5	20		
<b>Total</b>	20			

Para el resto de filas, la frecuencia absoluta acumulada la obtenemos sumando la frecuencia absoluta acumulada del dato anterior, más su frecuencia absoluta.

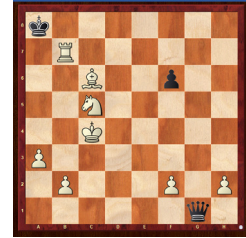
La frecuencia relativa la calculamos con la siguiente fórmula:

$$h_i = \frac{f_i}{N}$$

Dato $x_i$	Frecuencia absoluta $f_i$	Frecuencia absoluta acumulada $F_i$	Frecuencia relativa $h_i$	Frecuencia relativa acumulada $H_i$
1	6	6	0,30	
2	5	11	0,25	
3	4	15	0,20	
4	5	20	0,25	
<b>Total</b>	20		1	

### Desafío

Las piezas blancas harán un jaque mate en tres jugadas; recreamos la partida en nuestro cuaderno.



### Desafío 16

Construimos una tabla de frecuencias a partir del siguiente conjunto de datos. Se trata de sueldos mensuales de 15 obreros:

3.000	3.500	4.000
3.200	3.700	3.400
3.450	3.800	4.200
2.800	3.500	3.500
3.850	4.200	4.300

Realizamos la tabla de frecuencias.

Esto quiere que decir que dividimos cada frecuencia absoluta entre el número total de elementos, 20 para todos, en este caso.

Para 1, la frecuencia relativa es:

$$h_1 = \frac{6}{20} = 0,30$$

La frecuencia relativa acumulada del primer dato es igual que su frecuencia relativa y para los datos siguientes es igual a su frecuencia relativa más la frecuencia relativa del dato anterior:

También podemos aplicando:

$$H_i = \frac{F_i}{N}$$

Por ejemplo, para el dos sería:

$$H_2 = \frac{11}{20} = 0,55$$

Se procede de la misma forma para el resto de datos.

Resolvemos el Desafío 16.

Dato	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada
$x_i$	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$
1	6	6	0,30	0,30
2	5	11	0,25	0,55
3	4	15	0,20	0,75
4	5	20	0,25	1,00
<b>Total</b>	20		1	

### 3.2. Gráficos estadísticos

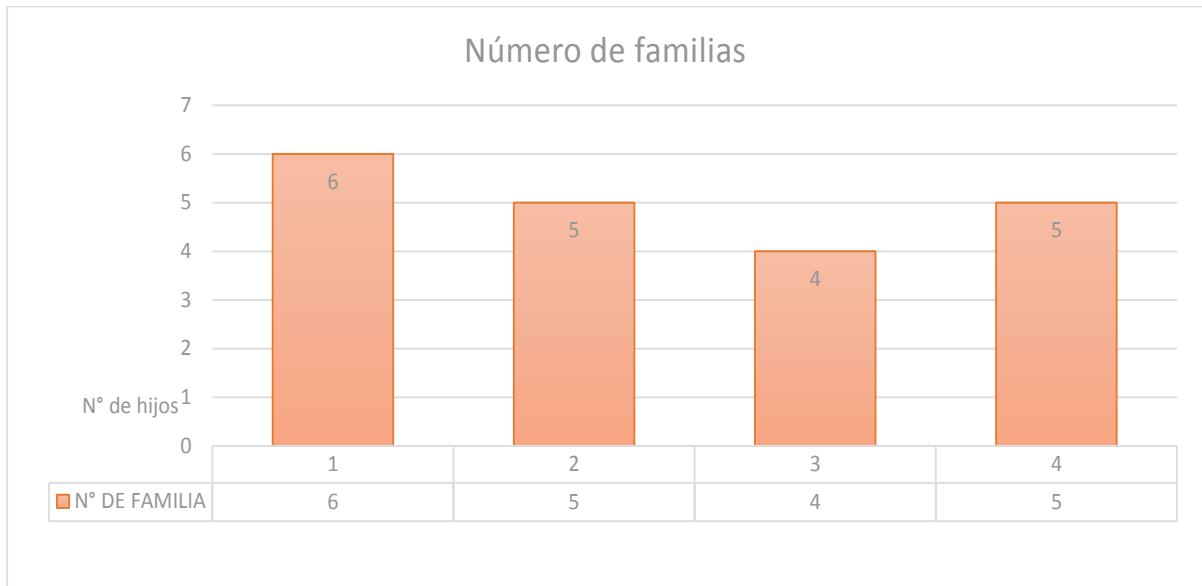
Los gráficos estadísticos son herramientas que sirven para visualizar los datos. Estos permiten representar, de manera accesible, información compleja, facilitando la comparación y la comprensión de la evolución de distintas variables.

Es posible conocerlos con diferentes abordajes: por el tipo de datos, la cantidad de información que deseamos compartir o por la dificultad que plantea el tema de la investigación.

Las principales representaciones de los gráficos estadísticos son las que veremos a continuación.

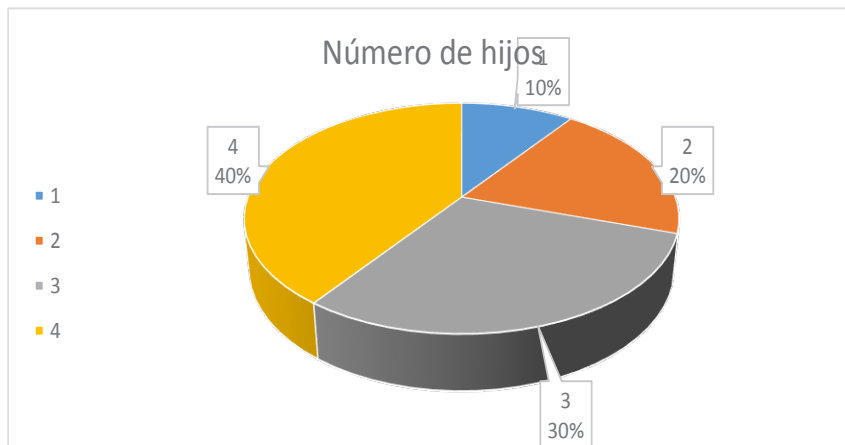
#### 3.2.1. Gráfico de barras

Permite introducir diversas variables y se utiliza para mostrar la evolución o el comportamiento de una variable en el tiempo. Uno de sus ejes establece el tiempo y en el otro se diseñan las barras que corresponden a la variable analizada.



### 3.2.2. Gráfico circular o por diagrama de sectores

Permite visualizar las partes de un todo con una circunferencia dividida en sectores o porciones.

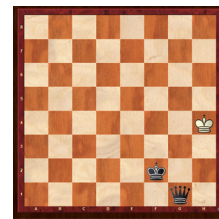


#### Glosario

**Tabular:** expresa valores, magnitudes u otros datos con tablas.

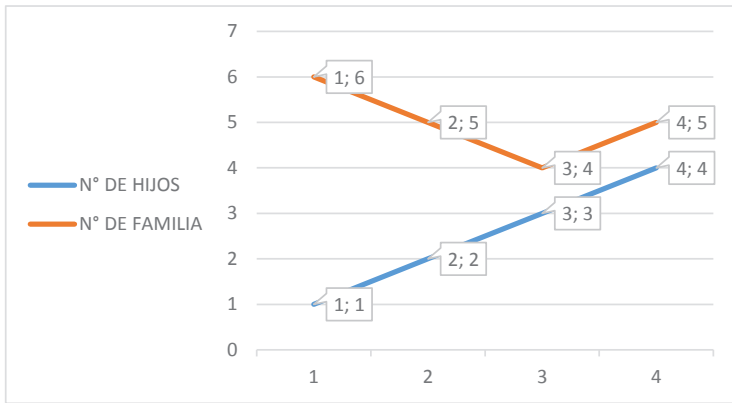
#### Desafío

Las piezas negras juegan y darán jaque mate en dos jugadas. Recreemos la partida en nuestro cuaderno.



### 3.2.3. Gráficos de líneas o diagrama de frecuencias

Este gráfico se parece al de barras. Los datos son ordenados con base en los ejes cartesianos. Por ejemplo: cómo ha variado el índice de contagios de Covid-19.

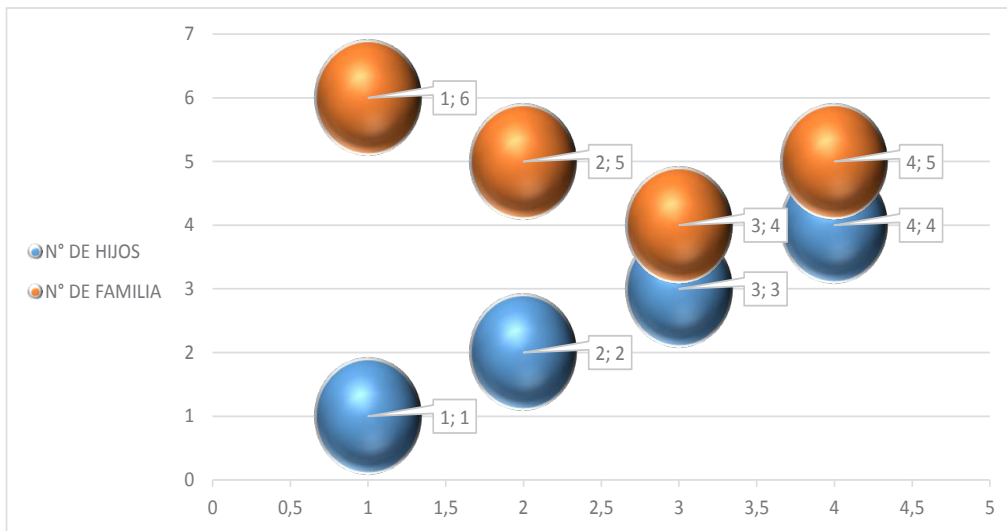


**Desafío 17**

Con nuestros amigos y amigas realizamos una investigación en la unidad educativa. El maestro o la maestra nos ayudarán a dibujar una tabla de frecuencias, un gráfico estadístico y otros cuadros. Después de esta práctica, proponemos las posibles soluciones para los problemas investigados.

### 3.2.4. Gráfico de dispersión

El gráfico de dispersión se trabaja, sobre los ejes cartesianos; donde se muestra los valores de las variables dependientes e independientes, para comprobar si existe relación entre ellas. El resultado suele ser una nube de puntos que ayuda a los estadistas a determinar el nivel de esta relación. Estas representaciones permiten diversas combinaciones.



### 3.2.5. Pictogramas

Son gráficos que reemplazan a las barras o las líneas de datos. Son dibujos que muestran la temática investigada. Debemos considerar que no todos los gráficos son apropiados para todas las variables. Cuando elaboramos gráficos estadísticos debemos elegir los más pertinentes para nuestra investigación.

Resolvemos el desafío 17.

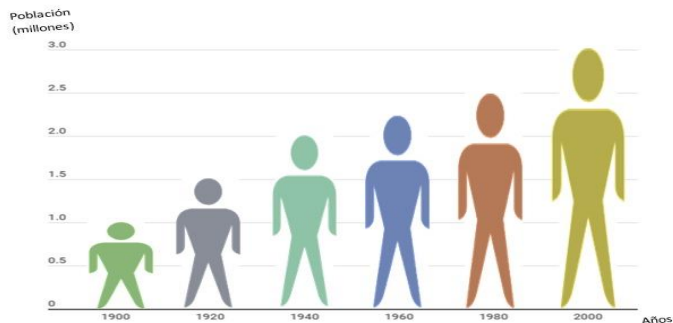
## 4. Medidas de tendencia central

### 4.1. Promedio o media aritmética

La media aritmética o promedio aritmético es el resultado de la suma de todos los valores, dividido entre el número total de datos.

#### Ejemplo 1

Si queremos conocer la media de nuestra calificación anual, sumamos las notas de cada trimestre: 85, 68 y 75, y luego la dividimos entre tres. Así:



$$\text{Media} = \bar{x} = \frac{85 + 68 + 75}{3} = 76$$

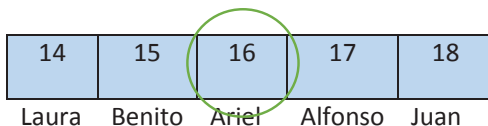
### 4.2 Mediana

La mediana (Me) es el valor que está ubicado al medio de la serie de datos. Si el número de datos es par, el valor medio de los valores centrales sería la mediana.

#### Ejemplo 1

Consultamos las edades de cinco estudiantes y obtenemos los siguientes datos:

Nombre	Edad
Laura	14
Benito	15
Ariel	16
Juan	18
Alfonso	17



$$Me = 16$$

### 4.3. Moda

En términos sencillos, la moda es el valor de la variable que más se repite.

#### Ejemplo 1

Tras una encuesta a 100 personas, conocemos cuáles son los insumos de bioseguridad más utilizados y obtuvimos los siguientes datos.

Insumos de bioseguridad	Frecuencia
Barbijos	62
Alcohol desinfectante	25
Traje de bioseguridad	13



En este caso, la moda son los barbijos, 62, el insumo más utilizado.

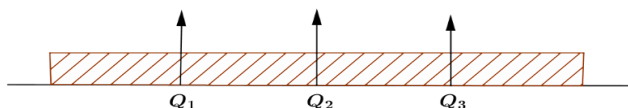
Resolvemos el Desafío 18.

### 5. Cuartiles, deciles y percentiles

Son medidas de localización. Su función es informar del valor de la variable que ocupará la posición que nos interese, respecto de todo el conjunto de variables.

#### 5.1. Cuartiles

Los cuartiles son tres valores que dividen los datos ordenados en cuatro partes porcentualmente iguales. Se representan por  $Q_1, Q_2, Q_3$ .



#### Desafío 18

Averiguamos cuáles son las materias más populares entre nuestros compañeros y compañeras.  
 -Realizamos la tabla de frecuencias.  
 -Realizamos el gráfico estadístico en Excel, Access o Geogebra.  
 -Calculamos la mediana, moda y media aritmética.

#### Desafío 19

Los siguientes datos pertenecen a los días que trabajan ciertas personas al mes.

22	23	17	24
26	23	21	24
13	26	24	25
23	24	25	26

Realizamos la tabla de frecuencias y la ordenación de los datos. Calculamos el cuartil:

$$Q_2 \text{ y } Q_3$$

#### Glosario

**Tendencia:** Inclinación, aproximación.

Para cuartiles de una ordenación se usa la fórmula con:  $m = 1, 2, 3$  (siempre que el subíndice de  $X$  sea entero).

$$Q_m = \frac{X_{m(n-1)} + 1}{4}$$

Para el subíndice no entero se usa la fórmula: ( $J$  es el entero inmediato inferior al subíndice no exacto).

$$Q_m = X_j + \left[ \frac{m(n-1)}{4} + 1 - j \right] (X_{j+1} - X_j)$$

### Ejemplo 1

Calculamos los cuartiles del siguiente conjunto de datos:

61	63	64	66	69	72	75	76	78	79	82	85	89
$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	$X_8$	$X_9$	$X_{10}$	$X_{11}$	$X_{12}$	$X_{13}$
			↑			↑			↑			
						$Q_2$						

Son trece datos y reemplazando la fórmula se tiene:

$$Q_2 = X_{\frac{2(n-1)}{4}+1} = X_{\frac{2(13-1)}{4}+1} = X_7 = 75$$

Resolvemos el Desafío 19.

## 5.2. Percentiles

Los percentiles son aquellos valores que dividen un conjunto de datos debidamente ordenados en cien partes iguales, se representan por  $P_1, P_2, P_3, \dots, P_{99}$ .

Para calcular los percentiles de una ordenación de datos, partiendo de su definición se sigue la fórmula:

$$P_m = \frac{X_{m(n-1)} + 1}{100}$$

$m = 1, 2, 3, \dots, 99$

Para subíndice no entero, debemos interpolar los datos con la fórmula:

$$P_m = X_j + \left[ \frac{m(n-1)}{100} + 1 - j \right] (X_{j+1} - X_j)$$

$m = 1, 2, 3, \dots, 99$

### Ejemplo 1

Tomando los siguientes datos, calculamos los percentiles:

42	45	46	48	49	50	51	53	55	59	62	64	65	67	67	70
$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	$X_8$	$X_9$	$X_{10}$	$X_{11}$	$X_{12}$	$X_{13}$	$X_{14}$	$X_{15}$	$X_{16}$
									↑						
									$P_{60}$						

Aplicamos la fórmula:

$$P_{60} = X_{\frac{60(n-1)}{100}+1} = X_{\frac{60(16-1)}{100}+1} = X_{10} = 59$$

Resolvemos el Desafío 20.



### 5.3. Deciles

Los deciles son valores que dividen el conjunto de datos ordenados en diez partes porcentualmente iguales, representados por  $D_1, D_2, D_3, \dots, D_9$ .

Para calcular deciles es necesario trabajar con las fórmulas de los cuartiles o de los percentiles, según cada caso. Por ejemplo, el primer decil equivale al percentil 10, el séptimo decil equivale al percentil 70 y así sucesivamente.

Para cada decil se calcula:

$$\frac{m(n-1)}{10} + 1, \text{ el resultado debe ser redondeado hacia el número entero inmediato inferior, y es } C.$$

Buscamos la frecuencia absoluta acumulada  $F_i$  que se encuentra en C, si se cumple la desigualdad el decil será el valor de  $X_i$  que corresponde a  $F_i$ .

Si se cumple la igualdad se recurre a la siguiente fórmula:

$$D_m = X_j + \left[ \left( \frac{m(n-1)}{100} + 1 \right) - C \right] (X_{j+1} - X_j)$$

#### Ejemplo 1

Tomando los siguientes datos, calculamos  $D_1$ :

61	63	64	66	69	72	75	76	78	79	82	85	89	55
$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	$X_8$	$X_9$	$X_{10}$	$X_{11}$	$X_{12}$	$X_{13}$	

↑  
D<sub>2</sub>

Donde:

**m=1**

**n=16**

Reemplazamos estos datos en la fórmula:

$$\frac{m(n-1)}{10} + 1 = \frac{1(16-1)}{10} + 1 = 2,5$$

Entonces  $C = 2$

El valor que corresponde a  $X_2$  es el decil  $D_1$

Resolvemos el Desafío 21.

### 6. Medidas de dispersión

Las medidas de dispersión muestran la distribución de la información de manera más clara, el objetivo es conocer una característica de la variable estudiada. En este sentido, deben acompañar a las medidas de tendencia central. Juntas, ofrecen información que se puede utilizar para comparar y tomar decisiones. Las medidas de dispersión más conocidas son:

#### 6.1. Rango o recorrido

El rango es un valor numérico que indica la diferencia entre el valor máximo y el mínimo de una determinada población o muestra estadística.

#### Ejemplo

#### Desafío 20

Los siguientes datos pertenecen la edad de cierto grupo de personas que pertenece a un asilo de personas de la tercera edad.

67	87	88	78	82
76	68	78	72	74
72	81	69	69	83

Realizamos la tabla de frecuencias y la ordenación de los datos. Calculamos



#### Desafío 21

Una modista, después de realizar una encuesta a 20 personas, para conocer las medidas de las cinturas, obtuvo los siguientes resultados:

67	58	74	68	78	82
76	68	60	58	62	84
72	81	65	69	79	53

Realizamos la tabla de frecuencias y ordenamos los datos. Calculamos



Las ganancias, de la primera mitad del año pasado de una empresa que vende insumos de bioseguridad, son las siguientes:

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Bs 4.000	Bs 5.500	Bs. 8.000	Bs. 7.500	Bs 6.000

Rango = V máximo – V mínimo

Rango = Bs 8000

Rango = Bs 4000

## 6.2. Desviación media

La desviación media (DM) es la media aritmética de los valores absolutos, también se llama desviación promedio de la media o desviación absoluta promedio.

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} (x_i - \bar{x})^2}$$

Si:

$\bar{x}$  es la media

n Es el número de sucesos

$x_i$  es cada uno de los sucesos .

### Ejemplo 1

Tomando en cuenta el ejemplo anterior, se tiene:

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Bs 4.000	Bs 5.500	Bs. 8.000	Bs. 7.500	Bs 6.000

$$\bar{x} = \frac{4.000 + 5.500 + 8.000 + 7.500 + 6.000}{5} = 6.200$$

$$DM = \frac{1}{5} (|4.000 - 6.200|) + (|5.500 - 6.200|) + (|8.000 - 6.200|) + (|7.500 - 6.200|) + (|6.000 - 6.200|)$$

$$DM = \frac{1}{5} (2.200 + 700 + 1.800 + 1.300 + 200) = 1.240$$

## 6.3. Desviación típica estándar

La desviación estándar ( $\sigma$ ) es la medida de dispersión más común, esta indica qué tan dispersos están los datos, con respecto a la media, la fórmula es:

$$DM = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} |x_i - \bar{x}|$$

### Ejemplo 1

Tomando en cuenta el ejemplo anterior se tiene:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{5} (4.000 - 6.200)^2 + (5.500 - 6.200)^2 + (8.000 - 6.200)^2 + (7.500 - 6.200)^2 + (6.000 - 6.200)^2}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{5}(4.840.000 + 490.000 + 3.240.000 + 1.690.000 + 40.000)}$$

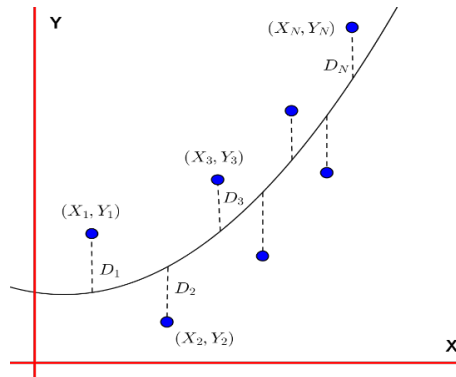
$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{5}(10.300.000)} = 1435,27001$$

Resolvemos el Desafío 22.

## 7. Ajuste de curvas y regresión lineal

### 7.1. Ajuste de curvas

Ajuste de curva es el ejercicio que permite obtener la ecuación de la curva o recta que más se aproxime a todos esos puntos.



Para ajustar una recta o una curva se emplea el método matemático llamado mínimos cuadrados.

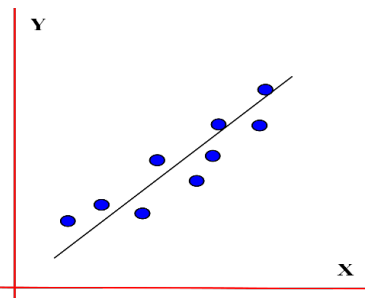
Los puntos del diagrama de dispersión en forma general se expresan por  $(X_1, Y_1)$ . Para cierto valor de X, por ejemplo  $X_1$  entre su valor correspondiente de  $Y_1$  con respecto al valor de la curva ya obtenida, existirá una diferencia  $D_1$ , teniendo en cuenta que en algunos casos serán positiva y en otra negativa. Una medida de la separación entre puntos y curva obtenida es:

$$S = D_1^2 + D_2^2 + D_3^2 + \dots + D_N^2$$

Los cuadrados hacen que las diferencias sean positivas, además, se debe procurar que S sea lo más pequeño posible para una mejor aproximación (curva de mínimos cuadrados).

### 7.2. Regresión lineal

Se llama regresión lineal al procedimiento que nos permite expresar los puntos de un diagrama de dispersión, por una recta. Existen varios tipos:



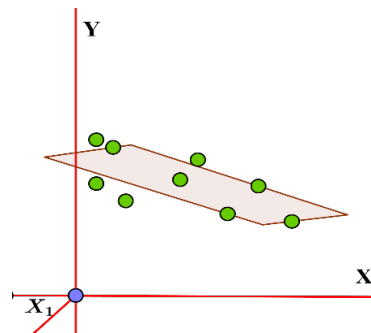
#### 7.2.1. Regresión lineal simple

Se llama regresión simple a la representación de los puntos de un diagrama de dispersión, cerca de una recta en el plano real.

Cuando se presenta un diagrama de dispersión de este tipo, se dice que hay una relación lineal.

La ecuación de una recta es de la forma:

$$Y = a_0 + a_1x$$



### Desafío 22

Al realizar una encuesta sobre el peso, en kilogramos, de cierto número de personas tenemos los siguientes datos:

84	45	74	86
77	88	56	65
65	77	64	78
78	95	64	64
86	87	77	68

Calculamos:

- La desviación media.
- La desviación típica estándar.

### Desafío 23

Al realizar una encuesta acerca del número de días que trabaja un grupo de personas se obtuvieron los resultados que se muestran en la tabla. Realizamos un gráfico estadístico en nuestro cuaderno.

14	15	14	16
17	18	16	15
15	17	14	18
18	15	14	14
16	17	17	18

1. ¿Cuántos días trabajan menos personas?
2. ¿Cuál es el promedio?

### 7.2.2. Regresión lineal múltiple

Se llama regresión lineal múltiple a una expresión con tres o más variables en una ecuación lineal de varias variables.

Para el caso de tres variables, tratamos de calcular la ecuación de un plano, en este caso será de la forma:

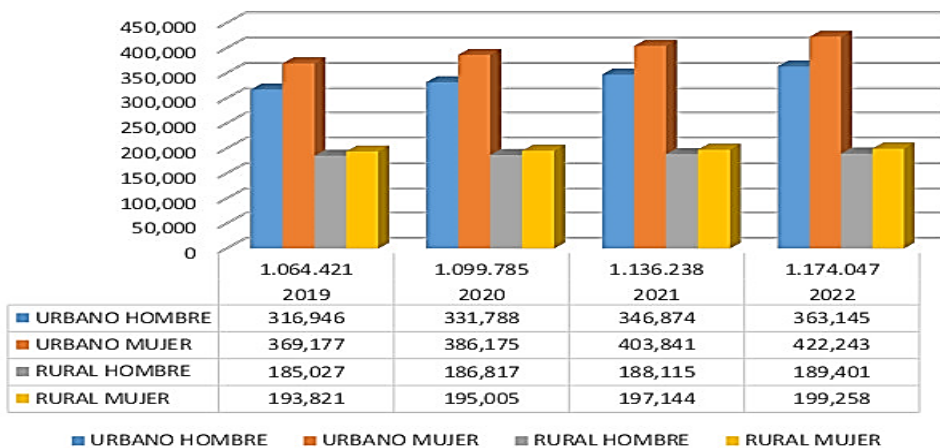
$$Y = a_0 + a_1X + a_2X_2$$

### 8. Interpretación de gráficos estadísticos

La interpretación de tablas y de gráficos estadísticos es útil para conocer variedad de hechos:

- Comprendemos la información estadística sobre diversos temas que suelen publicar los medios de comunicación y para poder evaluar los datos de forma crítica.
- Entendemos la realidad social, económica y política.
- Podemos investigar e interpretar diferentes datos.
- Tenemos la posibilidad de discutir o comunicar nuestras opiniones sobre la información estadísticamente.
- Podemos interpretar diferentes gráficos estadísticos.

**Proyecciones de población adulta mayor por área y sexo 2019 - 2022**



Fuente: Instituto Nacional de Estadística

- La mayoría de las personas encuestadas vivían en el área urbana en 2019:
- De 1.064.421 personas adultas mayores, 316.946 hombres vivían en el área urbana.
- De 1.064.421 personas adultas mayores, 369.177 eran mujeres del área urbana.
- La muestra evidenció que 185.027 hombres adultos mayores habitaban en el área rural y que residían en esta región 193.821 mujeres.

Interpretamos los datos del resto del cuadro:

.....

.....

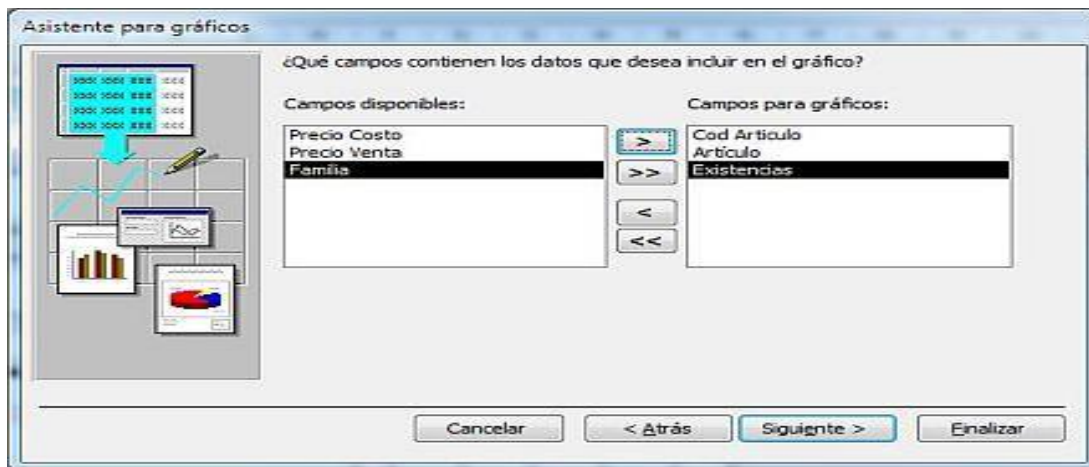
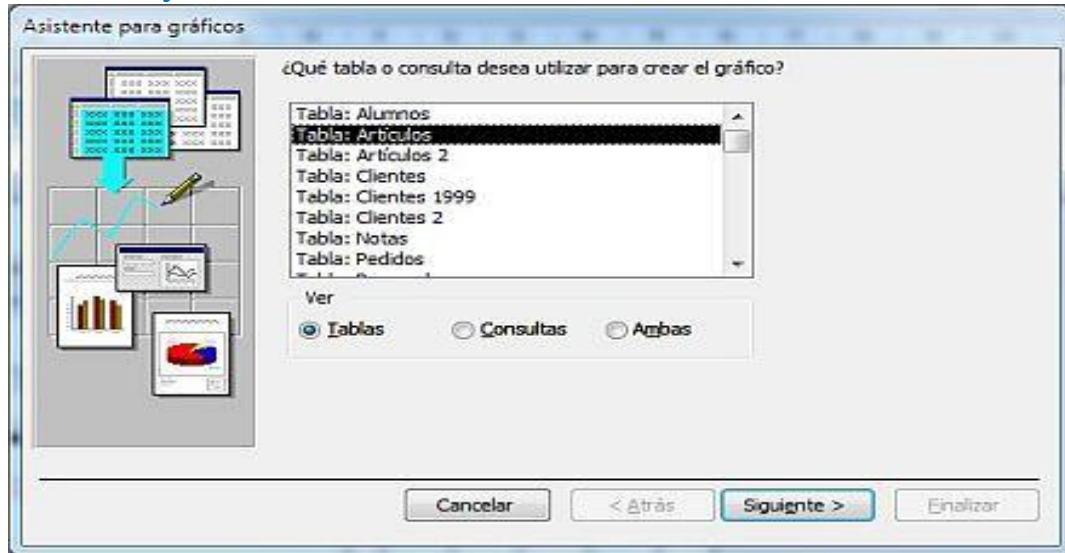
.....

.....

Resolvemos el Desafío 23.


## 9. Manejo de datos estadísticos en Access, Excel y GeoGebra

### 9.1. Manejos estadísticos en Access



227

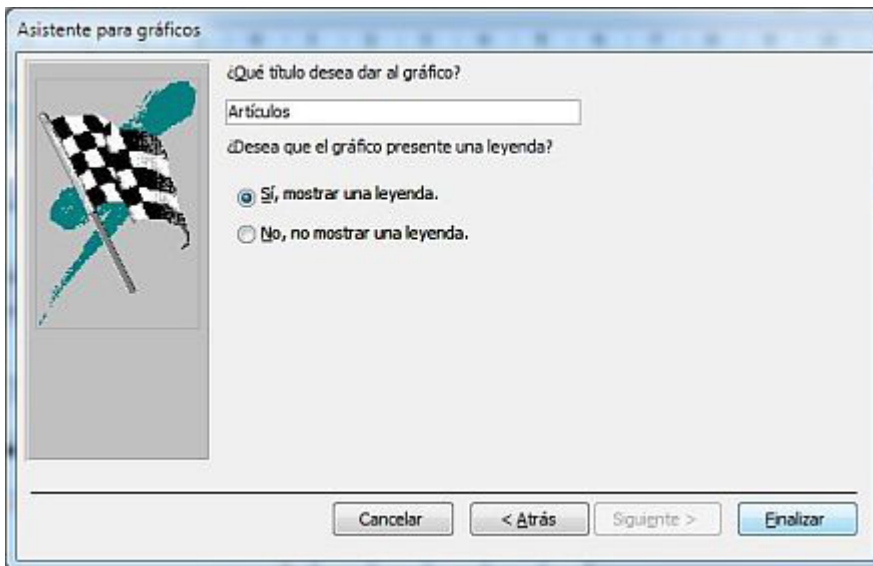
Para crear un gráfico en un formulario o informe, con los datos de una tabla seguimos los siguientes pasos:

- En Vista hacemos clic en Diseño, después en el Formulario o Informe: 
- Elegimos la tabla o consulta en la que vaciaremos los datos.
- Seleccionamos los campos que queremos incluir en el gráfico.
- Seleccionamos el tipo de gráfico.

- Configuramos cómo deseamos presentar los datos. En esta ventana podemos asociar un campo del formulario con otro del gráfico.



	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	NOMBRES	EDADES	ESTATURA				
3							
4	JUAN	21	1,72				
5	MARIA	24	1,5				
6	LUIS	25	1,6				
7	ARIEL	23	1,62				
8	CARMEN	25	1,74				
9	CARLOS	22	1,6				
10							
11							
12							



Hoja de propiedades	
Tipo de selección:	Gráfico
Gráfico3	
Formato	Datos
Eventos	Otras
Todas	
Elemento de origen	
Documento de origen	
Vincular campos principales	
Vincular campos secundarios	
Origen de la fila	SELECT [Artículo], Su
Tipo de origen de la fila	Tabla/Consulta
Número de columnas	0
Tipo OLE	Incrustado
Tipo OLE permitido	Ambos
Clase OLE	Microsoft Graph Ch
Clase	MSGraph.Chart.8
Opciones de actualización	Automática
Tipo de presentación	Contenido
Habilitado	No

- Por último, damos un título al gráfico.

Cada elemento del gráfico (título, leyenda y área del gráfico) dispone de propiedades que se pueden configurar en el programa.

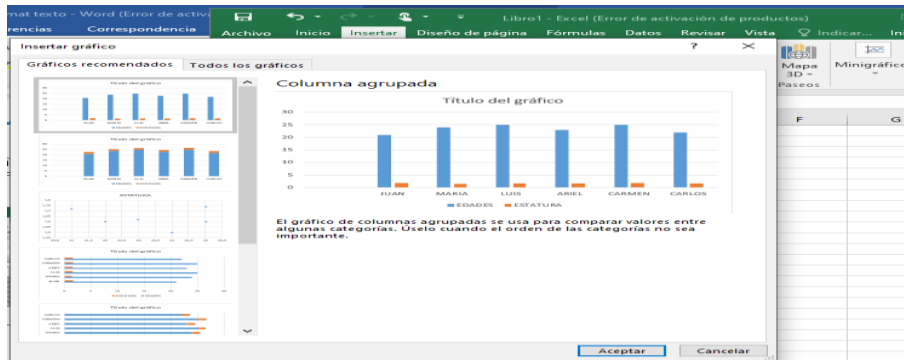
Podemos cambiar los títulos de acuerdo con la información que incluiremos en la tabla.

Tenemos la opción de cambiar el gráfico para cada tipo de información.

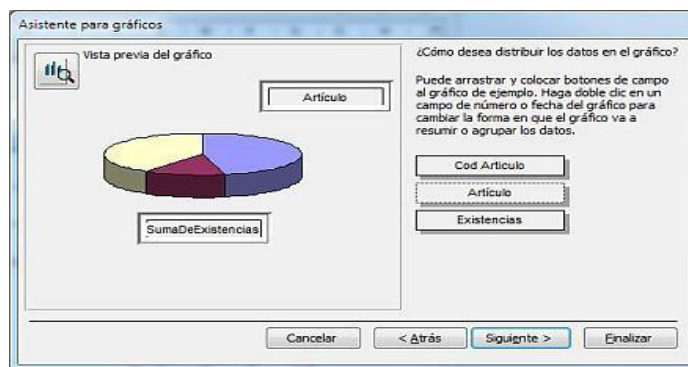
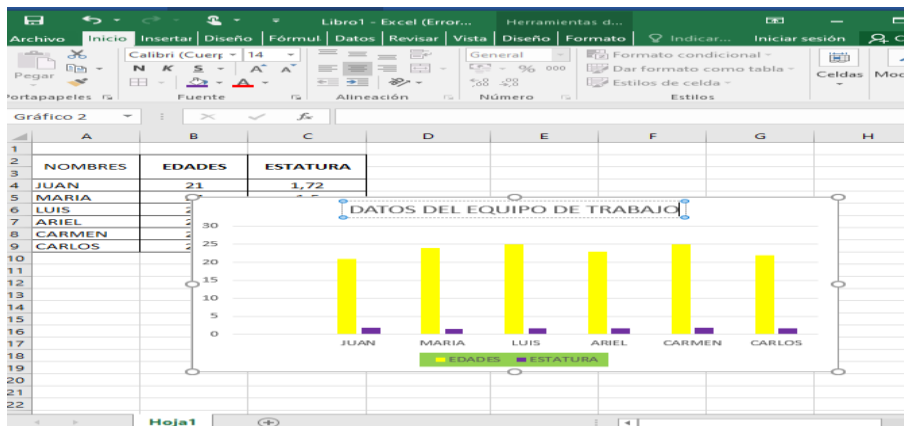
Resolvemos el Desafío 24.

## 9.2. Manejo estadístico en Excel

1. Seleccionamos los datos que utilizaremos en el gráfico.
2. Seleccionamos en el menú Insertar > Gráficos recomendados.



3. Seleccionamos un gráfico en la pestaña Gráficos recomendados.



### Desafío 24

Averiguamos sobre las materias que les agrada a nuestros compañeros y a nuestras compañeras. Una vez que se tengamos los datos:

- Realizamos la tabla de frecuencias.
- Realizamos el gráfico estadístico en Excel, Access o GeoGebra.
- Calculamos la mediana, la moda y la media aritmética

### Desafío 25

Realizamos una investigación sobre los casos de violencia en nuestra unidad educativa. Con el maestro o la maestra realizamos la tabla de frecuencias y el gráfico estadístico con la herramienta Excel, e interpretamos las tablas. Proponemos posibles soluciones para los problemas investigados.

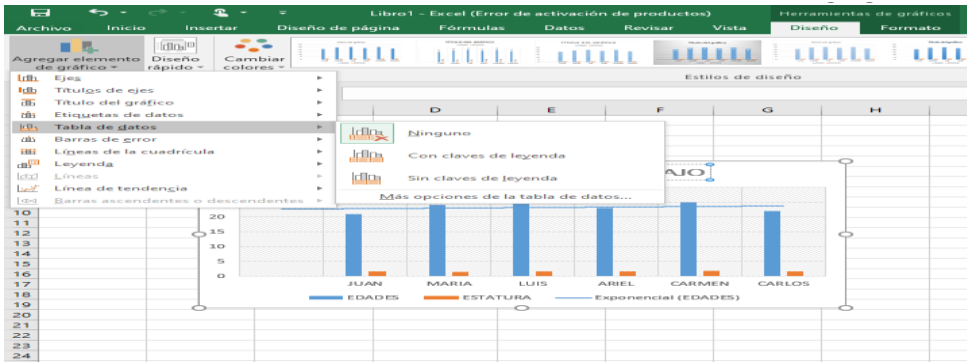
### Glosario

**Censo:** Es una investigación estadística que consiste en el recuento de la totalidad de los elementos que componen a la población por investigar.

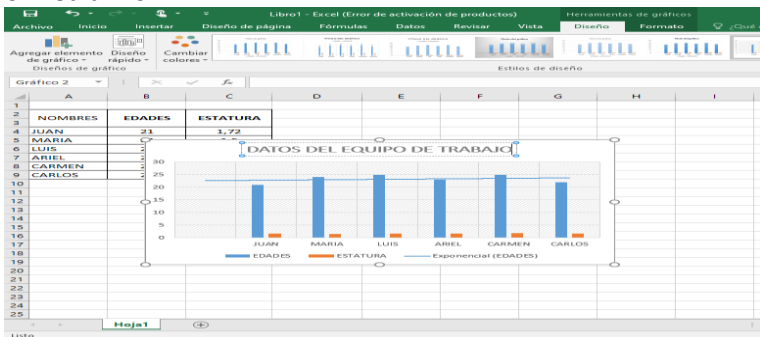
### Ciencia divertida

Se tiene un triángulo ABC recto en B. Si sumas las longitudes de los lados BC y AC, y elevas el resultado al cuadrado obtienes nueve veces el producto de las longitudes de dichos lados. Calculamos  $\text{sen}A + \text{cosecha}$ .

4. Seleccionamos en el menú, Diseño > Agregar elemento de gráfico.



5. Seleccionamos en el menú Tendencia y después seleccionamos el tipo de línea de tendencia que queramos, como Lineal, Exponencial, Extrapolar lineal o Media móvil.



Resolvemos el Desafío 25.

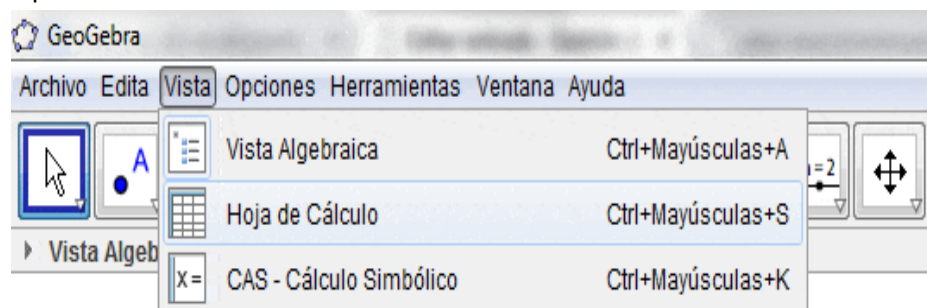
### 9.3. Manejos estadísticos en GeoGebra

Seguimos los pasos:

Paso 1. Abrimos el programa GeoGebra y en el menú Vista seleccionamos Hoja de Cálculo.

Hoja de Cálculo		
	A	B
1	2.2	
2	0.8	
3	1.5	
4	1.9	
5	1.3	
6	2.3	
7	2.3	

Paso 2. Copiamos y pegamos los datos en la planilla (Columna A) que desplegará el programa, en la esquina superior derecha.



Paso 3. Seleccionamos en el Menú el icono con barras azules y en Opciones elegimos Análisis una Variable.



## BIBLIOGRAFÍA DEL TRIMESTRE

### COMUNICACIÓN Y LENGUAJES

- Ministerio de Educación (2022). Programas de Estudio, Educación Secundaria Comunitaria Productiva. Bolivia.
- charlaenespanol. (s.f.). Allende, Isabel - La Ciudad de las bestias. Obtenido de charlaenespanol: <https://charlaenespanol.files.wordpress.com/2013/11/allendeisabel-la-ciudad-de-las-bestias.pdf>
- Ciudad Selva. (s.f.). Casa digital del escritor Luis López Nieves. Obtenido de Ciudad Selva: <https://ciudadseva.com/texto/ante-la-ley/>
- Ciudad Selva. (s.f.). La fe y las montañas - Augusto Monterroso. Obtenido de Ciudad Seva: <https://ciudadseva.com/texto/la-fe-y-las-montanas/>
- secst. (s.f.). García Márquez - Cien años de soledad. Obtenido de secst: [http://www.secst.cl/upfiles/documentos/19072016\\_1207am\\_578dc39115fe9.pdf](http://www.secst.cl/upfiles/documentos/19072016_1207am_578dc39115fe9.pdf)
- taller-palabras. (s.f.). LOS CUENTOS DE EVA LUNA - ISABEL ALLENDE. Obtenido de taller-palabras: [https://www.taller-palabras.com/Datos/Cuentos\\_Bibliotec/ebooks/Isabel%20Allende%20-%20Los%20cuentos%20de%20Eva%20Luna.pdf](https://www.taller-palabras.com/Datos/Cuentos_Bibliotec/ebooks/Isabel%20Allende%20-%20Los%20cuentos%20de%20Eva%20Luna.pdf)
- <https://ecdótica.com/bolivia-en-la-narrativa-del-boom-2/>

### LENGUA EXTRANJERA

- Coria, M. V. (2016). High School Team 3. La Paz, Bolivia: La Hoguera.
- Coria, M. V. (2017). High School Team 4. La Paz, Bolivia: Don Bosco.
- Dictionary. (s.f.). Obtenido de <http://www.wordreference.com/>
- Dictionary, O. E. (s.f.). Dictionay.
- Gairns, R. &. (s.f.). Oxford Word Skills. OUP. 10 th edition.
- Jenny Dooley, V. E. (2004). Grammarway 1. Express Publishing.
- MCarthy, M. O. (1999). English Vocabulary in Use (Elementary). CUP.
- Mitchell, H. &. (2005). Live English Grammar Beginner. MMPublications.
- OUP, O. P. (s.f.). Dictionary.
- Ministerio de Educación (2022). Programas de Estudio Secundaria Comunitaria Productiva. Bolivia.
- Ministerio de Educación (2022). 5to de Secundaria. Texto de aprendizaje en Educación Secundaria Comunitaria Productiva Subsistema de Educación Regular, primer trimestre. La Paz, Bolivia.
- Gairns, R. (s.f.) Oxford Word SkillsMCarthy, M.O. (1999). English Vocabulary in Use (Elementary). CUP
- Ministerio de Educación (2022). Programas de Estudio Secundaria Comunitaria Productiva. Bolivia.
- Ministerio de Educación (2022). 5to de Secundaria. Texto de aprendizaje en Educación Secundaria Comunitaria Productiva Subsistema de Educación Regular, primer trimestre. La Paz, Bolivia.
- Villacorta, J. A. (2016). High School Team 5. La Paz, Bolivia: Don Bosco.
- Raymond Murphy, H. N. (2003). Essential Grammar in Use (with Answers and CD ROM) 4th edition. Cambridge University: CUP.
- Walker, E. &. (2000). Grammar Practice for Elementary Students. England: Longman .
- (s.f.). Obtenido de <http://lawebdelingles.com/>
- (s.f.). Obtenido de (<http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/>)
- (s.f.). Obtenido de <http://mansioningles.com/>
- (s.f.). Obtenido de (<http://www.esl-lab.com/>)
- (s.f.). Obtenido de (<http://a4esl.org/>)
- (s.f.). Obtenido de (Dictionary)<http://www.thefreedictionary.com/>
- (s.f.). Obtenido de <http://dictionary.cambridge.org/es/>
- (s.f.). Obtenido de <http://oxforddictionaries.com/es/>

### CIENCIAS SOCIALES

- Antezana E. Luis, 2010 Masacres y levantamientos indígenas en la historia de Bolivia “Juventud boliviana” La Paz.
- Bautista Gumucio Mariano, 1976 La Violencia en Bolivia, Edit. Los Amigos del libro. La Paz- Bolivia.
- Echazú A. Jorge 1983. Los problemas Agrarios campesinos de Bolivia, Edit. C.E.U.B. La Paz Bolivia.
- Machicado Jorge. 2010. Sindicato y sindicalismo en Bolivia, sucre, Bolivia.
- Mesa, José GISBERT, Teresa y Mesa GISBERT, Carlos. 2001. Historia de Bolivia, 4ta Edición, La Paz Bolivia.

- Puente Calvo, Rafael. 2011. Recuperando la Memoria, una historia de Bolivia, Fundación Colonia Pirai. Santa Cruz, Bolivia.
- Zabaleta M. Rene. 1985. Consideraciones Generales sobre Historia de Bolivia.
- Historia de Bolivia. Periódico la Razón - Periódico el Nuevo Día. 1ra Edición 1989. La Paz, Bolivia.

## EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES

- Antonino, J. (2021). Principios tácticos ofensivos y defensivos del fútbol. Misamistosos.
- Blogspot. (16 de noviembre de 2015). Tipos de defensas en baloncesto. Obtenido de <https://educacionfisicaigna.blogspot.com/2015/11/los-tipos-de-defensas-en-baloncesto.html#.YjES-XrMLIU>
- Federación Internacional de Baloncesto. (2018). Reglas Oficiales de Baloncesto 2018. Mies: FIBA.
- Guerrero, L. L. (2020). Fundamentos básicos del baloncesto. Departamento de Cultura Euskera.
- Ibarrola, J. P. (2011). Manual Técnico del Portero de Fútbol. Barcelona: Paidotribo.
- The International Football Association Board. (2019). Reglas de Juego 2019/20. Suiza.
- Volgueria, S. (1989). Dos principios tácticos diferenciados: apoyo y desmarque. España: El entrenador español.

## EDUCACIÓN MUSICAL

- Vega, C. (1979). Mesomúsica. Un ensayo sobre la música de todos. Año 3, N°3. Biblioteca digital de la Universidad Católica argentina.
- Escrivá, T. (2005) Canto Popular y Moderno. Bolivia. ARTE BOLIVIA
- Min. Culturas Colombia. (2019). Calentamiento para la voz. Colombia. VIAJEROS DEL PENTAGRAMA
- Ministerio de educación (2016) Currículo base “Educación musical” La paz, Bolivia.
- Ministerio de educación (2016) Currículo regionalizado – quechua. La paz, Bolivia.
- Vicente g. (2007) “Música y valores” dialogo tolerancia y solidaridad en la formación musical.

## ARTES PLÁSTICAS Y VISUALES

- Hoyos R. y Chugar M. “Hábitos de vivir y construir del pueblo indígena chiquitano del departamento de Santa Cruz, Bolivia” 2017
- Pazos Shirley, “Teñido en base a tintes naturales” Perú – Bolivia, 2017. Biblioteca Nacional del Perú Nro. 2017-03811
- Pascual Daniel, “Arte Indígena Contemporáneo y Artesanía Contemporánea: propuestas conceptuales insertadas en el ámbito museográfico para re-significar las expresiones artístico-culturales de los pueblos mexicanos”, México 2016
- Sánchez Montañés, E., “Arte Indígena de Sudamérica”, Madrid 1985.
- Renacimiento [https://es.wikipedia.org/wiki/Arte\\_del\\_Renacimiento](https://es.wikipedia.org/wiki/Arte_del_Renacimiento)
- Cestería <https://www.opinion.com.bo/articulo/tendencias/cesteria-tejido-antano/20141123193200668285.html>
- La ruta del Barroco Andino en Bolivia [https://www.youtube.com/watch?v=KUd8eaK\\_dMA](https://www.youtube.com/watch?v=KUd8eaK_dMA)
- El arte colonial en Bolivia <https://artecolonial.wordpress.com/tag/bolivia-2/>
- Técnica de la cerámica [https://www.youtube.com/watch?v=NYSQlx9\\_LDY](https://www.youtube.com/watch?v=NYSQlx9_LDY)
- Escultura <https://www.youtube.com/watch?v=BjM4fu11Bnw>
- Arquitectura [https://www.youtube.com/watch?v=FnMkG\\_QV6I8](https://www.youtube.com/watch?v=FnMkG_QV6I8)
- Patrimonio Bolivia <https://ich.unesco.org/es/RL/el-carnaval-de-oruro-00003>
- Pueblos originarios <https://www.youtube.com/watch?v=GdXFewl1UNI>
- Ferreras Juan I. “Escalamos con realidad – Contamos la base” 20357 - Expresión Gráfica en Edificación. España. 2020
- Illanes Patricia, “Diseño Gráfico y Diagramación” Cochabamba, 2012
- Vélez Gonzalo, “Nuevas herramientas tic como apoyo al aprendizaje visual a distancia en arquitectura y urbanismo” Venezuela, Facultad de arquitectura. 2008
- Panero Jullus, “Las dimensiones humanas” Ediciones G. Gili, S.A. de C.V, 2012
- Talento infantil <https://www.youtube.com/watch?v=QVQqfXb7Kbw>
- Muralistas de Bolivia [https://correodelsur.com/cultura/20150628\\_murales-historicos-podrian-ser-declarados-patrimonio.html](https://correodelsur.com/cultura/20150628_murales-historicos-podrian-ser-declarados-patrimonio.html)
- Tecnología en educación boliviana <https://www.fernandojavier.com/sobre-las-laptops-quipus-para-estudiantes-de-bolivia>

- Los ismos del arte [https://www.criaturadelarte.com/arte/quick-answer-que-son-los-ismos-en-el-arte.html#Que\\_es\\_la\\_vanguardia\\_en\\_el\\_arte](https://www.criaturadelarte.com/arte/quick-answer-que-son-los-ismos-en-el-arte.html#Que_es_la_vanguardia_en_el_arte)
- Cultura y arte de Bolivia [https://correodelsur.com/cultura/20150628\\_murales-historicos-podrian-ser-declarados-patrimonio.html](https://correodelsur.com/cultura/20150628_murales-historicos-podrian-ser-declarados-patrimonio.html)

### CIENCIAS NATURALES: BIOLOGÍA - GEOGRAFÍA

- Hola Doctor. (s.f.). Hola Doctor. Obtenido de Hola Doctor: <https://holadoctor.com/es/sistema-inmunitario/habitos-para-potenciar-el-sistema-inmunitario>
- Keith L. Moore, T. V. (2021). Desarrollo embrionario. Barcelona España: ELEVIER.
- Laura Lauria Baca, C. C. (2015). Biología. México: Grupo Editorial Patria.
- Ojeda, J. L. (2011). Prevención de ITS: (Infecciones de transmisión sexual). ECCA.
- Sergio Pablo Urquiza, F. C. (2018). Morfología animal: Histología animal comparada. Córdoba: SIMA.
- Zegarra, T. (2011). Mitos y métodos anticonceptivos. Lima, Perú: CP Impresores EIRL
- Instituto Boliviano de la Montaña - BMI. (2014). "Glaciares de Bolivia. 12 Testigos del cambio climático". Cooperación alemana. La Paz, Bolivia.
- Machicao, M. & Limachi, Santiago. (2021). "El lago Poopó de Bolivia se seca y los científicos temen que sea improbable que se vuelva a llenar". El País, pág. 1.
- Bolivia. Leyes, e. (2004). LEY DEL MEDIO AMBIENTE. LEY NO. 1333 DE 27 DE ABRIL DE 1992. REGLAMENTO A LA LEY DEL MEDIO AMBIENTE. D.S NO. 24176 DE 8 DE DICIEMBRE DE 1995. LA PAZ: U.P.S

### COSMOVISIONES, FILOSOFÍA Y PSICOLOGÍA

- Cunningham, Mirna. (2007). Historia y cosmovisión indígena. La Paz Bolivia. Plural Editores.
- Gabriel Vargas Lozano, «Filosofía y autenticidad de la cultura latinoamericana», 1994.
- Dussel, Enrique "Filosofía de la liberación". 1976.
- Aguirre, Alfredo Armando. Pedagogía Comunitaria 2014
- López Hernández, Miguel Ángel Encuentros en los senderos de Abya Yala (Quito, Ecuador: Ediciones ABYA YALA 2010.
- Juncosa, José F. ABYA-YALA: una editorial para los indios. 1987
- Stoll, David: ¿Pescadores de hombres o fundadores de Imperio? Ediciones Abya-Yala. 1985.

### Bibliografía Consultada en Internet

- Quijano, Aníbal. "Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina". Disponible en [www.cholonautas.edu.pe](http://www.cholonautas.edu.pe)
- Sánchez Meca, Diego. Historia de la Filosofía Moderna y Contemporánea. Editorial Dykinson
- Briceño, Gabriela. (2021). Artículo "Filosofía china".

### VIDEO:

- <https://youtu.be/PSMOA4d0Ywc>
- <https://youtu.be/8R8Uh9-7WqE>
- (<http://www.ikuska.com/Africa/Etnologia/filosofia.htm>)
- <https://concepto.de/hinduismo/#ixzz7LUDDt4rG>

### VALORES, ESPIRITUALIDAD Y RELIGIONES

- Bibliatodo. (26 de 02 de 2022). Obtenido de <https://www.bibliatodo.com/la-biblia/La-torah/genesis-21>
- Castillo, C. C. (2007). Abraham, Agar e Ismael en la tradición musulmana. ámbitos, 15.
- INEVENTOS. (28 de FEBRERO de 2022). Obtenido de <https://www.ineventos.es/blog/la-llegada-de-un-nuevo-bebe-tradiciones-y-costumbres.html>
- Ivorra, C. (27 de 02 de 2022). historia. Obtenido de <https://www.uv.es/ivorra/Historia/AEM/SigloVIIa.htm>
- Montserrat, A. (2005). El Islam. Madrid.
- Pablo, U. U. (26 de febrero de 2022). Revistas AcademicasChilenas. Obtenido de

- [https://www.academia.edu/36232954/DEL\\_HENOTE%C3%8DSMO\\_AL\\_MONOTE%C3%8DSMO\\_LA\\_EXPERIENCIA\\_RELIGIOSA\\_DEL\\_ANTIGUO\\_ISRAEL](https://www.academia.edu/36232954/DEL_HENOTE%C3%8DSMO_AL_MONOTE%C3%8DSMO_LA_EXPERIENCIA_RELIGIOSA_DEL_ANTIGUO_ISRAEL)
- SOCIALHIZO. (4 de 01 de 2021). Obtenido de <https://www.socialhizo.com/historia/religiones-shintoismo#:~:text=Torii%2C%20s%C3%ADmbolo%20del%20shinto%C3%ADsmo%2C%20literalmente,lo%20profano%20y%20lo%20sagrado.>

## MATEMÁTICA

- Pedro A. Gutiérrez (2012), *Matemática 5*, Ed. La Hoguera, Santa cruz-Bolivia
- Joaquin Ruiz (2016), *Matemáticas 2*, Ed. La Patria, Cd. México.
- Victor Chungara C. (2016), *Estadística*, Ed. "Leonardo"
- Frank Ayres, Jr. (1998), *Trigonometría*, Ed. Mc GRAW-HILL, Bogota-Colombia.
- Lazo, S. (1999). *Algebra*. La Paz – Bolivia: Impresiones SOIPA Ltda.
- Lehmann, C. (1994). *Algebra*. Mexico D. F.: Ed. LIMUSA S. A.
- Baldor, A. (2016). *Algebra Baldor*. México: GRUPO ED. PATRIA S. A.
- Lexus. (2008). *Algebra, manual de preparación pre-universitaria*. Lima – Perú: LEXUS EDITORES S. A.
- Espinoza, E. (2003). *Algebra Pre – Universitaria Volumen I*. Perú.
- Espinoza, E. (2004). *Algebra Pre – Universitaria Volumen II*. Perú.



ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN



# Texto de aprendizaje

## Tercer trimestre

**Educación Secundaria Comunitaria Productiva  
Subsistema de Educación Regular**

**“2022 AÑO DE LA REVOLUCIÓN CULTURAL PARA LA DESPATRIARCALIZACIÓN:  
POR UNA VIDA LIBRE DE VIOLENCIA CONTRA LAS MUJERES”**



# Orientaciones para acceder a los recursos digitales

COMUNIDAD Y SOCIEDAD Comunicación y Lenguajes

COMUNIDAD Y SOCIEDAD Comunicación y Lenguajes

LA DESCRIPCIÓN OBJETIVA Y SUBJETIVA DE PERSONAJES Y LUGARES HISTÓRICOS DE LA COMUNIDAD

INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Observemos con detalle el siguiente cartel:

**SE BUSCA**

SE OFRECE RECOMPENSA

"Golden"

Marcas: lástima color miel, grande. lleva un collar rojo. Le falta el colmillo inferior izquierdo, ya es perro adulto, está enfermo y la familia lo extraña.

Visto por última vez: el día miércoles 5 de abril, a las 14:00 en la Av. Ayacucho, zona de la terminal de buses.

CONTACTO: 60770049

Investiga

¿Cuál es su cartel? ¿y qué características tiene?

Descripción

Mateón en el conventillo (Luis Rico)

El conventillo se ha vendido de barato. Adornado con retamas y con cintas de papel. Aquí en el patio se ha instalado una gran mesa. Bien tendida por Teresa la maestra de Daniel. De los balcones cuelgan globos, serpentines. Elegantes las madrasas con abrigos de visón. Allí en la esquina preparada esta la comestible. Con trompeta, batería un violín, lape y trombón.

11

Ahora responde las siguientes preguntas:

- Desde tu experiencia, ¿en qué situaciones se elaboran estos carteles?
- ¿Qué datos descriptivos le faltan para encontrar a la mascota?
- Realiza la descripción de tu mascota, sin mencionar qué animal es. Luego socializa con tus compañeros y compañeras.
- ¿Algún vez has realizado la descripción de una persona, animal o lugar? ¿Por qué lo hiciste?

Este texto de aprendizaje contiene material de apoyo que te ayudará a profundizar los contenidos. Para acceder a dicho material debes escanear con un dispositivo móvil cualquier Código de Referencia Rápida o QR.

Debes verificar si tu dispositivo tiene la aplicación para la lectura de QR, si no lo tiene debes ingresar a la aplicación Play Store y descargar un lector QR.

Debes abrir la aplicación que descargaste y esta habilitará tu cámara para escanear el QR y te redirigirá al recurso digital.

Encontrarás los siguientes recursos:

- Documentos PDF
- Interactivos
- Audios
- Vídeos
- Otros
- \_\_\_\_\_



Escanea e ingresa a la plataforma educativa



## COMUNIDAD Y SOCIEDAD: Comunicación y Lenguajes

### EXPRESIONES TEATRALES DE LOS PUEBLOS INDÍGENA ORIGINARIO CAMPEÑINOS Y DE LA DIVERSIDAD CULTURAL EN BOLIVIA



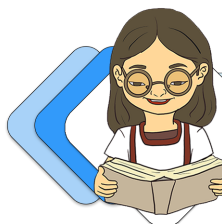
#### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Observemos atentamente las siguientes imágenes:



Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la relación que identificas entre las tres imágenes? ¿Qué aspectos marcan su diferencia? Explica.
- Comentemos una experiencia de teatro, títeres o pantomima que hayamos tenido.
- ¿De qué manera, a través de las artes escénicas de nuestra región, expresamos la diversidad cultural y la lucha contra las desigualdades sociales?
- Ahora, revisemos el género dramático desarrollado en Bolivia y las corrientes de la dramaturgia en el mundo.

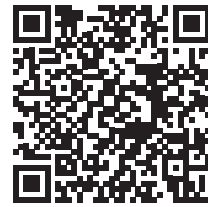


#### ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

##### 1. Historia del teatro en Bolivia.

En teatro se remonta a las ceremonias religiosas de los pueblos de Abya Yala, también se manifestaba en las danzas que reflejaban la cosmovisión de las diferentes culturas. Sin embargo, a lo largo de los años, fue evidente la influencia de la cultura europea.

Escanea el QR



Escanea el QR y mira la línea del tiempo del teatro boliviano.

#### Glosario

Impostación de la voz. Colocar de forma apropiada los órganos de la voz, con el fin de que el sonido se proyecte de manera agradable, sin dudar ni temblar, hasta la última fila del auditorio.

De acuerdo a Fernández Gutiérrez (1966), al hablar del teatro en Bolivia debemos remontarnos al drama o *wanka*: “Ollantay” (1837), drama en idioma quechua; a “Utjha paur” y a la “Tragedia del fin de Atahuallpa” (1871).

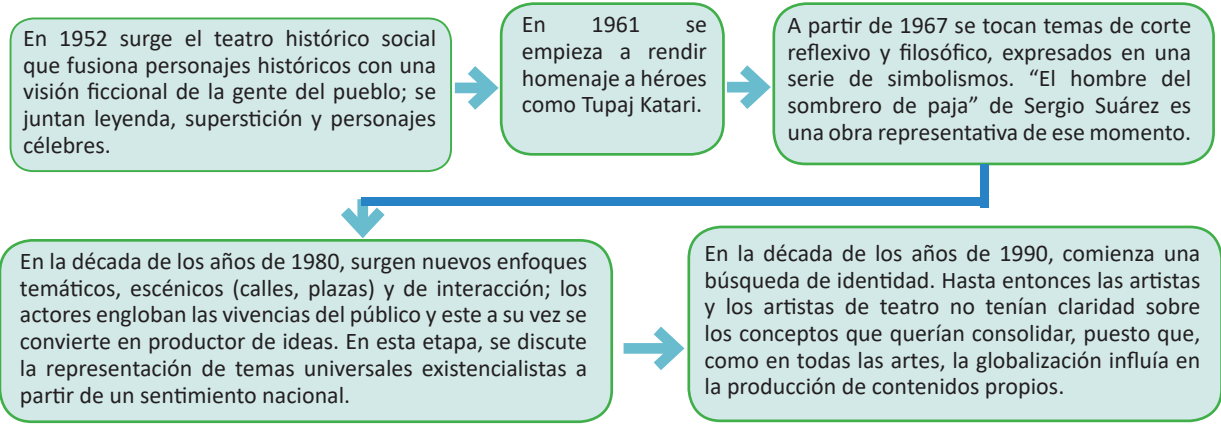
Entre la fundación de la República de Bolivia e inicios del siglo XX, se distinguen dos etapas del teatro, marcadas por los hechos históricos predominantes en la época; estos son adaptados a la forma teatral como una manera de expresión y liberación artística, además de concienciación patriótica, ya que Bolivia arrastraba una crisis política y económica, y se encontraba construyendo los cimientos del nuevo país.

Primera etapa. El drama que exalta a héroes y sucesos históricos de las épocas de los incas y de las gestas libertarias.

Segunda etapa. El drama con formas modernistas, que incorpora a la poesía en el guion teatral.






Después de estas etapas, el teatro evoluciona con aportes propios.





## 2. Autores y obras destacadas del siglo XX

En la segunda mitad del siglo XX, diferentes autores renuevan el repertorio nacional de obras teatrales; entre ellos están los siguientes:

Autor	Obra
 <p>Antonio Díaz Villamil La Paz, 13 de junio de 1897-21 de mayo de 1948. Cuentista, novelista, dramaturgo, tradiconista, historiador y educador.</p>	<p>•“La herencia de Caín” (1921), “La voz de la Quena” (1922), “El nieto de Tupac Katari” (1923), “La hoguera” (1924), “La Rosita” (1928), “El traje del señor diputado” (1930), “Cuando vuelva mi hijo” (1942), “El hoyo” (1942), “Plácido Yáñez” (1947), “El vals del recuerdo” (1947), “Gualaychos” (1947), “Nuevo teatro escolar boliviano” (1947), Plebe (1943).</p>
 <p>Adolfo Costa Du Rels Sucre, 1891-La Paz, 1980. Diplomático y escritor</p>	<p>“Hacia el atardecer” (1919), La Hantise de l’or (La obsesión por el oro) (en francés, 1928) “Las fuerzas del silencio” (obra escrita en francés, 1944), “Los estandartes del rey” (1956), “El signo del fuego” (1957), “El quinto jinete” (1967).</p>
 <p>Guillermo Francovich Sucre, 1901-Río de Janeiro, 1990. Filósofo y dramaturgo boliviano que desplegó una amplia actividad política y humanística.</p>	<p>“El monje de Potosí” (1960), basada en la historia de la Villa Imperial de Potosí y recogida en una crónica monumental de Bartolomé de Arzáns de Orsúa. Su obra dramática se reunió en “Teatro completo” (1983).</p>



	<p>Julio de la Vega Santa Cruz, 1924-La Paz 2010. Abogado, periodista, escritor y crítico cinematográfico.</p>	<p>“Se acabó la diversión” (1975) y “La presa” (1982).</p>
	<p>Raúl Salmón de la Barra La Paz, 1926-1990. Dramaturgo, radialista, pionero del teatro popular, dominó la escena nacional por más de tres décadas y se convirtió en el dramaturgo más representado de todos los tiempos.</p>	<p>“Mi compadre, el ministro” (1953), “La birlocha de la esquina” y otras obras de teatro escritas entre 1942 y 1985, además de una docena de radio-teatros.</p>

Entre otras personas destacadas del teatro social tenemos a Agar Delós, Rosita Ríos, Hugo Pozo, Daniel Gonzales, David Santalla y otros.

### 3. Tendencias actuales en Bolivia.

César Brie, director del Teatro de los Andes, David Mondaca, Diego Aramburo, Norma Merlo, entre otros, muestran que el género dramático es un camino de encuentro sin discriminación étnica; es además un instrumento de reflexión sobre el espacio como una parte viviente de la puesta en escena. Al ser la escena un hecho real, los objetos encierran conceptos, símbolos e ideas. Las tendencias están dirigidas a descubrir formas de fusionar diferentes visiones de mundo de personas características de la sociedad boliviana, a través de juego de luces, escenarios, objetos y sonidos.



La actividad teatral, aunque sin mucho apoyo social y político, se ha abierto a expresiones enteramente artísticas, con la organización de monólogos, diálogos y espectáculos con mucha simbología, además de la explosión del talento de las actrices y los actores, dando lugar a temáticas sociales del contexto. Es así que, poco a poco, el teatro va adquiriendo su real importancia en cuanto a la producción literaria. Vale destacar a dramaturgas como Claudia Eid, Camila Urioste, Mary Carmen Monje y Dolly Peña.

Por otro lado, también hay el surgimiento de un movimiento teatral nacional, más distendido con la presencia de diversos artistas, como los actores, humoristas, bailarines, cantantes dentro de un mismo escenario. Este movimiento es denominado como el “café-concert”, que mantiene vigente el espíritu de artistas teatrales.

#### 3.1. Café-concert.

En Bolivia surge esta nueva forma de hacer espectáculo con la historia de Tra-la-la show, hace casi 40 años, cuando este elenco realizaba funciones para niñas y niños, los días domingo, que asistían con sus madres y padres. Entonces,

#### Dato curioso

Obra teatral y texto teatral son diferentes. El primero es la representación en un escenario y el segundo es un texto escrito que se lo puede o no representar.



#### Desafío

¿Qué es el teatro popular en Bolivia?



#### Aprende haciendo

¿Qué actrices teatrales son las más reconocidas en tu ciudad?



#### Glosario

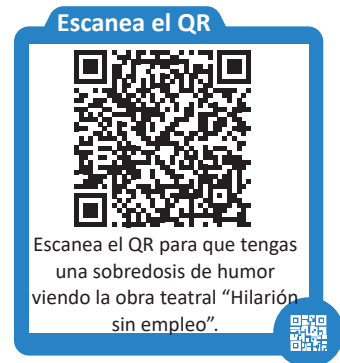
Café-concert. Es una sala a donde el público acude a beber y, al mismo tiempo, a presenciar espectáculos musicales y teatrales.



surgió la iniciativa de crear espectáculos breves solo para personas adultas durante las noches, con repeticiones el mismo día. Esta actividad fue iniciada por Peter y Daniel Travesí, Dennis Lacunza, Ernesto Ferrante, Sandra Verduguez, Roxana Antezana y Cecilia Travesí, en Cochabamba. De esta iniciativa, se extienden por todo el país elencos con mucho éxito.

#### 4. Teatro moderno: teatro del oprimido, del absurdo y otros.

El teatro a lo largo de la línea literaria del tiempo, ha tenido aportes en la estructura temática y creativa. Por esta razón, se debe analizar formas teatrales más modernas desde sus características y sus representantes



#### Tendencias teatrales en el siglo XX

Tipos de teatro	Características	Representantes
<p>Teatro naturalista</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trata de reproducir la realidad de la manera más fiel.</li> <li>Trata de analizar el comportamiento humano y sus causas personales y sociales.</li> <li>Retrata a los personajes en su espacio de intimidad.</li> </ul>	<p>Gerhart Hauptman, alemán (1862-1946), "Antes de la aurora".</p>
<p>Teatro simbolista</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Surge debido a la imposibilidad de representar la auténtica interioridad de los personajes y por ello recurre a la luz y a la música.</li> <li>También utilizan animales y seres de la naturaleza.</li> </ul>	<p>Maurice Maeterlink, belga (1862-1949), "El pájaro azul", una alegoría de personajes no humanos.</p>
<p>Teatro del absurdo</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Llega con el existencialismo, que plantea que toda acción humana es absurda e inútil.</li> <li>Los elementos de escena también son absurdos (el diálogo, la vestimenta y la escenografía).</li> <li>Presenta la imposibilidad de la comunicación humana.</li> </ul>	<p>Samuel Beckett, irlandés (1906-1989), "Godot". Eugene Ionesco, rumano (1912-1994), "La cantante calva".</p>
<p>Teatro de la crueldad</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pretende que el público tome conciencia de la violencia dominante.</li> <li>Tiene como base el gesto, la danza y el movimiento, y no la palabra y la acción. Es irracional y apela a lo mágico.</li> </ul>	<p>Antonin Artaud, francés (1896-1948), "Les cenci".</p>
<p>Teatro popular y callejero</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Su intención es la crítica hacia la cultura oficial y tradicional.</li> <li>Fomenta la participación del público y se realiza en las calles.</li> </ul>	<p>Joseph Chaikin, estadounidense (1933-2003), "Open theater".</p>
<p>Teatro del oprimido</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>El teatro como reflexión social.</li> <li>Exposición de la lucha entre el oprimido y el opresor desde la realidad.</li> <li>Desarrollado para actores y no actores.</li> <li>El público puede ser invitado a participar en algunas propuestas.</li> </ul>	<p>Augusto Boal, dramaturgo y director brasileño (1931-2009), "Arco iris del deseo".</p>

#### 5. El teatro en la diversidad cultural: sociodrama, pantomima, títeres.

A lo largo del tiempo y en todo el mundo, el teatro ha tenido diversas representaciones, haciendo a este género literario más versátil y accesible para todo el público. Estas expresiones son:

##### 5.1. El sociodrama.

Es una técnica basada en la representación de problemas sociales de un grupo determinado, con la asignación de roles o papeles, cuyo objeto es considerar el punto de vista de las personas, a fin de generar empatía y promover comportamientos positivos frente a la toma de decisiones de un hecho traumático. Se trata de una obra de teatro

pequeña y muy enfocada en la solución de conflictos grupales. El creador de la técnica fue Jacob Levy Moreno, en 1959, en Estados Unidos.

Pasos para realizar un sociodrama:



- 1 Elegir el tema para reflexionar
- 2 Asignar roles
- 3 Organizar la historia.
- 4 Analizar los elementos de vestuario, escenografía, música, luces, etc.
- 5 Presentar el sociodrama
- 6 Reflexionar con el público acerca del tema.

Es muy útil para abordar y analizar un problema. Leamos un caso:

**Caso 1**

Natalia tiene 14 años y es muy tímida. Sus padres no saben bien por qué, pero desde muy pequeña es así. Tienen la impresión de que no han conseguido acertar en este punto en su educación y que incluso ellos mismos han debido tener bastante culpa, pues al verla tan tímida han tendido siempre a protegerla más de lo debido.

Se lo han planteado varias veces en los últimos años y han probado diversos sistemas que pensaban que podían ser útiles, pero todos han tenido poco éxito. Primero quisieron que hablara e hiciera demostraciones de naturalidad delante de otras personas, o forzarla un poco a hablar en público, pero sólo conseguían pasar todos un mal rato. Luego pensaron en hablar directamente con ella sobre el asunto de su timidez, pero no consiguieron arrancarle ni una palabra en claro. Finalmente, se empeñaron en apuntarla en el grupo de teatro del colegio para que se soltara un poco, pero ella se negó rotundamente.

Fuente: [https://mercaba.org/FICHAS/H-M/01/20casos\\_practicos\\_de\\_educacion.htm](https://mercaba.org/FICHAS/H-M/01/20casos_practicos_de_educacion.htm)

**Actividad:**

Formamos equipos de tres personas para realizar las siguientes actividades:

- Identificamos el problema del texto leído.
- Representamos el caso leído y resaltamos una solución favorable, siguiendo los pasos del sociodrama.

**5.2. Pantomima.**

Es un subgénero dramático que consiste en representar una historia mediante la **mímica**, sin los diálogos, apoyados con las expresiones corporales y los gestos bien marcados acompañados de música y danza. Esta interpretación se acentúa con el maquillaje o la cara pintada de blanco con algunas facciones para que se note la gesticulación. El origen más moderno se sitúa en la persona de Jean-Gaspard Debureau, un artista parisino del siglo XIX.

En cuanto a la vestimenta y el maquillaje, los colores empleados son el blanco, rojo y negro, debido a su fuerza y al mismo tiempo neutralidad, para que los espectadores se fijen en la cara y el cuerpo. De igual manera, la indumentaria no debe ser sobrecargada, sino sencilla; lo que no debe faltar, son los guantes blancos para resaltar el movimiento de las manos.

La pantomima debe tener algunos pasos básicos para su impacto visual.

- 1 Escoger una escena para comprenderla y hacer la interpretación corporal .
- 2 Exagerar expresión facial y los movimientos corporales frente al espejo para tener una idea previa
- 3 Realizar la presentación

**Dato curioso**

Pantomima y mimo son diferentes. El mimo es la expresión meramente afectiva y la pantomima la expresión de ideas concretas.

**Dato curioso**

Los títeres de guante expresan las palabras de vocales fuertes con la mano bien extendida y las de vocales débiles con la mano extendida a medias.

**Actividad:**

Interpretamos diferentes escenas, utilizando el maquillaje y la indumentaria de la pantomima, por ejemplo, cuando alguien nos persigue en la noche, cuando nos sentimos atrapados en una jaula, cuando sentimos frío, cuando estamos alegres, etc. Estos ejercicios sirven para la introspección de los actores.



Elwaky: títeres de Bolivia en la Argentina - Ramona - Opinión Bolivia

**5.3. Los títeres**

Se refiere a un objeto inanimado que cobra vida gracias al apoyo de una persona que lo maneja y está oculta ante el público. Así aumenta el encanto de los muñecos que deben interpretar una trama con movimientos exagerados, dentro de un escenario y utilizando otros elementos teatrales como la música y la iluminación, por ejemplo. El primer artista titiritero conocido fue Laurent Mourguet, que inventó a Guiñol, el títere francés, a finales del año 1808 en Lyon.

En el caso de los títeres, los elementos de escena son muy parecidos a una obra teatral. Se da énfasis a la elaboración de los muñecos, cuidando de su vestimenta y el aspecto de la cara. Su actuación debe ser ensayada para tener la voz clara y fuerte, y el manejo exagerado del cuerpo de los muñecos.

**Actividad:**

Realizamos un trabajo de investigación en nuestra zona, comunidad, pueblo, ciudad, para identificar el trabajo teatral del contexto.

Grupos teatrales	Escuelas de formación de teatro	Escenarios teatrales	Concursos de teatro	Actrices y directoras teatrales

242



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

**Reflexionamos:**

- Pensemos en los beneficios de la obra teatral, cuando nosotras y nosotros somos parte de ello y escribimos en el cuadro.

El teatro y la creatividad	El teatro y la realidad social boliviana	Bolivia exportador e importador de teatro	El teatro y la sensibilidad del actor	El teatro como medio de comunicación e integración
----------------------------	--	---	---------------------------------------	--

- ¿Cuáles son los aspectos personales que se fortalecen con la preparación actoral?
- ¿Qué temas sociales de Bolivia se podrían expresar en una de las corrientes artísticas? Hagamos un listado de tres ideas.
- ¿En la actualidad, qué roles cumplen las mujeres en el ámbito del teatro boliviano?



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Leamos el siguiente texto:

**La historia de un número  
(Fragmento)  
Josefina Plá (1949)**

Ella: Bien... pues... ¿cuál es el motivo? (gazmoña.)  
Él: (Con pasión) El motivo es... una hermosa mujer.  
Ella: ¿Ah, sí?...

Él: (arrebatao) Una bellísima mujer. Una mujer adorable.  
 Ella: ¿Una mujer hermosa?... (Más gazmoña) ¿Está por acá cerca?...  
 Él: Muy cerca.  
 Ella. Yo no la veo.  
 Él: Si me permite mostrársela...  
 Ella: (coqueta) Por darle el gusto...  
 Él: Entonces... (se vuelven uno hacia el otro, se miran.) ¿La ve? (ella se hace la que no entiende) Mire en este espejo... (se corre un poco más en el asiento hacia ella tocándose el ojo) Acá dentro está... ¿La ve?  
 .....

Con el motivo de la lectura, representamos en el escenario una obra dramática. Utilizamos todos los elementos necesarios para la actuación. Obras sugeridas:

- “Los árboles mueren de pie” de Alejandro Casona.
- “La vida es sueño” de Pedro Calderón de la Barca.
- “Historia de un número” de Josefina Plá.
- “Historias del Beni en doce dramas” de Zoilo Sacces Paz.



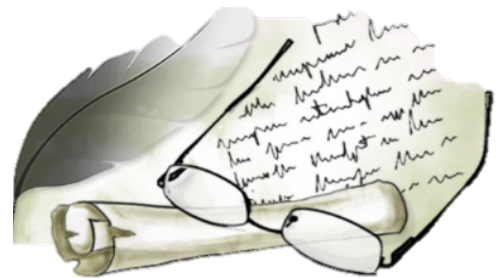
## INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

### ESPECIES LÍRICAS

Leemos el siguiente poema:

#### Siete conjuros contra la tristeza Mónica Velásquez

Podría ahora vender tu cuerpo al peor postor  
 vigilar personalmente que se empapen tus sábanas  
 y que gires y grites y gimas toda la noche  
 entre piernas inclementes abrirte ante mil extraños  
 encargarme de que te guste hasta que lo implores  
 pasarte por la piel los que demoran el latido,  
 los que llegan pronto,  
 los que tienen miedo  
 los que se van  
 podría llenarte de lentejuelas y escotes de esquina  
 darte un disfraz, una lengua insaciable, unas manos que aprieten  
 una paciencia terca de los dedos en tus nervios  
 un líquido inundando cada tanto tu vientre hambriento  
 podría mandarte quien te sacie  
 entonces, tal vez, se te iría el horror a lo vulnerable.  
 Ahora mismo podría meterte en los banquetes,  
 a gotas, diluido caramelo rozando tus labios  
 entibiando dulce tu garganta feroz  
 despacio, un picante apenas dirigido a los lacrimales del ardor  
 equilibrar cilantros y canela  
 mientras toman su tiempo las cerezas que endulzan la carne  
 cubren tu escalofrío las sopas invernales  
 mientras la frescura de lechugas y toronjas abiertas...  
 un litro de naranjas para la contorsión de la lengua  
 medallones de pavo y dátiles de lejanías  
 soya a granel, tibia manzana en su crocante envoltura  
 el hambre cubierta por capas  
 – más – pedirías – golosa  
 todas las cantidades multiplicaría por tu solo pedir  
 más de todo hasta cubrir el cuerpo, el cuarto, el mundo  
 más relojes y más anillos y más a todas horas,  
 entonces, tal vez, se te iría el vacío.



#### Investiga

¿Quiénes son las mujeres que representan al género lírico?


#### Dato curioso

Sabías que...  
 Jadel de Fontain escribió fábulas en poema.


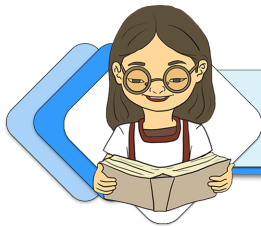
Respondamos las siguientes preguntas:

- ¿Qué sentimientos generó en ti este poema?
- ¿Por qué el poema titula “Siete conjuros contra la tristeza”?
- ¿Por qué este poema corresponde al género lírico? ¿Qué elementos la constituyen como tal?
- ¿Consideras que este poema se rige por las normas de la métrica? ¿Los verbos poseen rimas?

Escanea el QR



Escanea el QR para escuchar al “Oda al tomate” de Pablo Neruda.

## ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

La obra literaria se dirige exclusivamente al desarrollo de tu imaginación, en este caso, el género lírico nos evoca todo tipos de sentimientos.

### 1. Especies líricas.

El género lírico hace uso de la función expresiva, porque utiliza la palabra para crear arte. Se caracteriza por expresar sentimientos, emociones, vivencias, impresiones y reflexiones.

Para esto, el escritor o la escritora recurren al lenguaje propio, original, en el que abundan las figuras retóricas.

Tradicionalmente, los poemas se dividen en especies líricas mayores y menores que, por su contenido o estructura, adquieren ciertas características; sin embargo, en la actualidad, encontramos poemas que no siempre corresponderán a determinada especie, ya que van combinando rasgos, además de desarrollar el verso libre. Un ejemplo claro de poesía contemporánea es “Siete conjuros contra la tristeza” de la boliviana Mónica Velásquez.

Abordar las especies líricas nos permite conocer una forma de expresión del mundo, aunque por lo general basado en las normas de la métrica. Conozcamos las especies mayores y menores.

#### 1.1 Poemas mayores.

**Himno.** Su contenido suele ser patriótico religioso o nacional.

**Oda.** Es un canto de entusiasmo, de exaltación. El poeta o la poeta, en su emoción, ha elevado la voz más alta; ya no habla, canta.

**Elegía.** Es un poema dolorido en que el poeta o la poeta deplora infortunios privados y nacionales.

Elegía del recuerdo imposible  
Jorge Luis Borges  
Qué no daría yo por la memoria  
de una calle de tierra con tapias bajas  
y de un alto jinete llenando el alba  
(largo y raído el poncho)  
en uno de los días de la llanura,  
en un día sin fecha.



#### Dato curioso

Sabías que...  
Gabriela Mistral, fue la primera mujer iberoamericana en recibir el premio Nobel de Literatura en 1945.

**Canción.** Es un poema admirativo, expresa una emoción o sentimiento.

La patria  
Juan Enrique Jurado  
La patria es el amor      Es el más santo cariño  
Es la dicha, es el hogar      Aquello que más se adora  
Es del afecto al altar      Por ella el anciano llora.  
Es consuelo en el dolor      Por ella sonríe el niño



#### Investiga

Lirico. ¿Cuándo y dónde apareció el género?

## 1.2. Poemas menores.

**Balada.** Es el poema que refiere un asunto triste y melancólico.

**Madrigal.** Es un poema que gira en torno al tema amoroso y a veces tiene un carácter sencillo, poema asociado a la galantería.

¿Tanto os ofende, señora,  
el pasar que me devora,  
que con desdén casi airada  
así apartáis la mirada  
del ser que tanto os adora?

Mas, no temáis se desaten,  
ni que inhumanos maltraten,  
el alma vuestros enojos;  
mire al menos yo esos ojos,  
aunque esos ojos me maten.

*Julio Lucas Jaimes, potosino*

En la desolada tarde,  
Claribel,  
Al claror de un sol que no arde,  
Claribel,  
me vuelve el amante alarde,  
aunque todo dice "es tarde  
Claribel".  
Lleva en sus alas el viento,  
Claribel,  
tu nombre como un lamento  
Claribel,  
y en vano mis ansias siento  
volar tras aquel conuento,  
Claribel.

*Balada de Claribel  
Franz Tamayo*

**Letrilla.** Es un poema breve cuyos versos pueden ser difundidos. Es poema con estribillo, para ser cantado.

**Epigrama.** Es un poema ingenioso, festivo y satírico.

Me contaron que estabas  
enamorada de otro  
y entonces me fui a mi cuarto  
y escribí ese artículo contra el  
gobierno  
por el que estoy preso.

*Ernesto Cardenal  
(Fragmento de epigrama)*

La más bella niña  
de nuestro lugar  
hoy viuda y sola  
y ayer por casar,  
viendo que sus ojos  
a la guerra van, a su madre dice  
que escucha su mal.  
Dejadme llorar  
orillas de mar

*Adela Zamudio  
(Fragmento de letrilla)*

**Epitafio.** Es una corta composición que se graba en los sepulcros con el objeto de conservar el recuerdo de la persona difunta. Suele añadirse un elogio, consideraciones filosóficas o sentencias morales.

**Sátira.** Sobresale por ser un poema con carácter irónico poema mordaz, irónico o burlesco.

Vuelo a morar en ignorada estrella,  
libre ya del suplicio de la vida,  
allá os espero,  
hasta seguir mi huella.

*Adela Zamudio  
(epitafio en su tumba)*

Érase un hombre a una nariz pegado,  
Érase una nariz superlativa,  
Érase una nariz sayón y escriba,  
Érase un peje espada muy barbado.

*A una nariz  
Quevedo*

**Égloga.** Es una obra poética que se caracteriza por ser apacible o de carácter. Escrita en forma dramática o dialogada, hace hablar a los pastores a entre sí de sus afectos.

**Soneto.** Poema formado por 14 versos de arte mayor y en endecasílabos.

El dulce lamentar de dos pastores,  
Salicio y juntamente Nemoroso,  
he de cantar, sus quejas imitando;  
cuyas ovejas al cantar sabroso  
estaban muy atentas, los amores,  
de pacer olvidadas, escuchando...

*Egloga de Salicio y Nemoroso  
Garcilaso de la Vega*

Peregrina paloma imaginaria  
que enardecas los últimos amores;  
alma de luz, de música y de flores  
peregrina paloma imaginaria.

Vuele sobre la roca solitaria  
que baña el mar glacial de los dolores;  
haya, a tu peso, un haz de resplandores,  
sobre la adusta roca solitaria...

*Ricardo Jaimes Freyre  
(fragmento de soneto)*

**Dolora.** Composición poética de espíritu dramático, encierra una reflexión desengañada.

**Humorada.** Composición breve de carácter filosófico, que envuelve un rasgo intencionado (a veces con humor y otras con seriedad).

Cuando sucumba,  
paloma mía,  
sobre mi tumba  
na has de llorar.

Porque tu llanto  
lleno de canto  
hace a los muertos  
resucitar.

*Dolora (fragmento)*  
Feliz Reyes Ortiz

El martes de carnaval  
un gallo muerto de risa  
salió en mangas de camisa  
del Hospital General.

*(fragmento de soneto)*

Ahora, fortalezcamos la interpretación poética a partir de algunas pautas importantes:

**Comprensión**

Reconocer al "hablante lírico", el tema y la estructura.

**Campos semánticos**

Establecer el campo semántico de las palabras en cada estrofa.

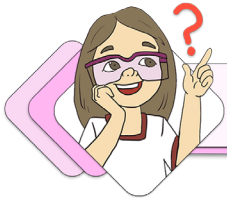
**Palabras claves**

Identificar las palabras que se reiteran.

**Recursos literarios**

Interpretar el significado del lenguaje connotativo, expresado en metáfora, epíteto, comparación, hipérbole u otros.

**Actividad:** leemos el poema completo "Peregrina paloma imaginaria" de Ricardo Jaimes Freyre, luego aplicamos las pautas para entender el contenido de un poema en la obra.



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

Reflexionamos y respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué diferencia hay entre un poema de verso libre y un poema elaborado en base a la métrica?
- ¿De qué manera a través de la composición y lectura de poemas, logramos mejorar la realidad social?
- ¿Por qué los escritores desarrollan con preferencia algunas especies líricas?
- ¿Cómo sería nuestro entorno si no usáramos el género lírico? Explica.



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

**¡Somos poetas!**

Mediante la escritura podemos expresar lo que apreciamos a seres queridos, naturaleza, lugares, en fin. Entonces, te propongo escribir un poema dedicado al mejor amigo o a la mejor amiga resaltando sus fortalezas. Debes utilizar una especie lírica.



## LAS COMILLAS; LA ORACIÓN COMPUESTA Y LA ORACIÓN SUBORDINADA; EL QUEÍSMO Y EL DEQUEÍSMO



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Leamos el siguiente texto:

**¡Viva Petronilo Flores!**  
(fragmento de “El Llano en llamas”)  
**Juan Rulfo**

El grito se vino rebotando por los paredones de la barranca y subió hasta donde estábamos nosotros. Luego se deshizo.

Por un rato, el viento que soplaba desde abajo nos trajo un tumulto de voces amontonadas, haciendo un ruido igual al que hace el agua crecida cuando rueda sobre pedregales.

En seguida, saliendo de allá mismo, otro grito torció por el recodo de la barranca, volvió a rebotar en los paredones y llegó todavía con fuerza junto a nosotros:

“¡Viva mi general Petronilo Flores!”

Nosotros nos miramos. La Perra se levantó despacio, quitó el cartucho a la carga de su carabina y se lo guardó en la bolsa de la camisa. Después se arrimó a donde estaban los cuatro y les dijo: “¡síguenme, muchachos, vamos a ver qué toritos toreamos!” Los cuatro hermanos Benavides se fueron detrás de él, agachados; solamente la Perra iba bien tieso, asomando la mitad de su cuerpo flaco por encima de la cerca.

Nosotros seguimos allí, sin movernos. Estábamos alineados al pie del lienzo, tirados panza arriba, como iguanas calentándose al sol.

La cerca de piedra culebreaba mucho al subir y bajar por las lomas, y ellos, la Perra y los cuatro, iban también culebreando como si fueran los pies trabados. Así los vimos perderse de nuestros ojos. Luego volvimos la cara para poder ver otra vez hacia arriba y miramos las ramas bajas de los amoles que nos daban tantita sombra. Olía a eso, a sombra recalentada por el sol. A amoles podridos.

Se sentía el sueño del mediodía.

La boruca que venía de allá abajo se salía a cada rato de la barranca y nos sacudía el cuerpo para que no nos durmiéramos. Y aunque queríamos oír parando bien la oreja, solo nos llegaba la boruca: un remolino de murmullos, como si se estuviera oyendo de muy lejos el rumor que hacen las carretas al pasar por un callejón pedregoso.

De repente sonó un tiro. Lo repitió la barranca como si estuviera derrumbándose. Eso hizo que las cosas despertaran: volaron los totochilos, esos pájaros colorados que habíamos estado viendo jugar entre los amoles.

En seguida las chicharras, que se habían dormido a ras del mediodía, también despertaron llenando la tierra de rechinidos. —¿Qué fue? — preguntó Pedro Zamora, todavía medio amodorrado por la siesta. Entonces el Chihuila se levantó y, arrastrando su carabina como si fuera un leño, se encaminó detrás de los que se habían ido. —Voy a ver qué fue lo que fue — dijo, perdiéndose también como los otros.

El chirriar de las chicharras aumentó de tal modo que nos dejó sordos y no nos dimos cuenta de la hora en que ellos aparecieron por allí. Cuando menos acordamos aquí estaban ya, mero enfrente de nosotros, todos desguarnecidos. Parecían ir de paso, ajuareados para otros apuros y no para este de ahorita.

Nos dimos vuelta y los miramos por la mira de las troneras. Pasaron los primeros, luego los segundos y otros más, con el cuerpo echado para adelante, jorobados de sueño. Les relumbraba la cara de sudor, como si la hubieran zambullido en el agua al pasar por el arroyo.

Siguieron pasando.

Llegó la señal. Se oyó un chiflido largo y comenzó la traca allá lejos, por donde se había ido la Perra. Luego siguió aquí. Fue fácil. Casi tapaban el agujero de las troneras con su bulto, de modo que aquello era como tirarles a boca de jarro y hacerles pegar tamaño respingo de la vida a la muerte sin que apenas se dieran cuenta.

Pero esto duró muy poquito. Si acaso la primera y la segunda descarga. Pronto quedó vacío el hueco de la tronera por donde, asomándose uno, solo se veía a los que estaban acostados en mitad del camino, medio torcidos, como si alguien los hubiera venido a tirar allí. Los vivos desaparecieron. Después volvieron a aparecer, pero por lo pronto ya no estaban allí. Para la siguiente descarga tuvimos que esperar. Alguno de nosotros gritó: “¡Viva Pedro Zamora!” Del otro lado respondieron, casi en secreto: “¡sálvame patroncito! ¡sálvame! ¡Santo Niño de Atocha, socórreme!” Pasaron los pájaros. Bandadas de tordos cruzaron por encima de nosotros hacia los cerros.

[https://brasilia.cervantes.es/imagenes/file/biblioteca/pdf/rulfo\\_el\\_llano\\_en\\_llamas.pdf](https://brasilia.cervantes.es/imagenes/file/biblioteca/pdf/rulfo_el_llano_en_llamas.pdf)

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Quién es Petronilo Flores en El Llano en llamas?
- ¿Cuál es personaje principal de la lectura “¡Viva Petronilo Flores!”?
- ¿Cuál es el mensaje de la lectura “¡Viva Petronilo Flores!”?
- En el texto leído existen palabras entre comillas. ¿Por qué usamos las comillas?



## ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

### 1. Las comillas.

Son signos ortográficos dobles utilizados en palabras, oraciones y párrafos enteros. Generalmente son utilizadas para realizar citas de otros autores y complementar lo escrito para evitar el plagio.

#### 1.1. Tipos de comillas.

Comillas latinas o españolas (« »)	Comillas inglesas (" ")	Comillas simples ( ' ' )
Estas son las que recomienda la Real Academia Española (RAE) para usarlas, sin embargo las más usuales en latinoamérica son las comillas inglesas. Conocidas como comillas angulares.	Compuestas por dos signos, uno de apertura y otro de cierre. Se las puede llamar comillas dobles. Es muy común utilizar comillas inglesas en lugar de las latinas o españolas.	Son las que menos usamos en el español. El nombre de estas comillas se debe a que en los signos de apertura y de cierre hay una sola comilla: ( ' ' ).

#### 1.2. Utilidad de las comillas (" ").

Mencionamos algunos usos de las comillas de acuerdo a la Fundación del Español Urgente (Fundeu):

1. Marcar citas textuales:  
Adela Zamudio dijo “Lloradme ausente pero no perdida”.
2. Señalar el carácter especial de una palabra o expresión, por ejemplo, que es vulgar o que se emplea con ironía:  
He tenido unas vacaciones “durísimas”.

Excepcionalmente, en los titulares de prensa, pueden emplearse para ese fin las comillas simples:  
La ‘app’ que obliga a tus hijos a hacer ejercicio.

3. Delimitar la extensión del título de cualquier parte interna de una publicación (un artículo, un reportaje, un cuento, una canción, etc.)

“La biblioteca de Babel” es un relato del libro Ficciones.

4. Marcar la longitud de los nombres de leyes, programas, planes, proyectos, asignaturas, etc., cuando se citan dentro de un texto y son muy largos. En estos casos, solo se escribe con mayúscula la inicial de la primera palabra, pues las comillas ya se encargan de delimitar la extensión del título.

“Lingüística aplicada a la enseñanza de español como lengua extranjera”.

5. Delimitar los títulos de ponencias, discursos, exposiciones, etc., así como de los apodos y alias que se intercalan entre el nombre de pila y el apellido.

Estuvimos presentes en el evento “Uso de recursos educativos en la gestión curricular 2022”.  
Acabo de comprar el cuadro del “Che”.

Los casos en los que **no** se puede utilizar son:

- Marcar nombres propios, acrónimos o siglas.

Mis padres trabajan en “YPFB”. **Incorrecto.**  
Mis padres trabajan en YPFB. Correcto.

- En títulos de colecciones editoriales de los libros sagrados.

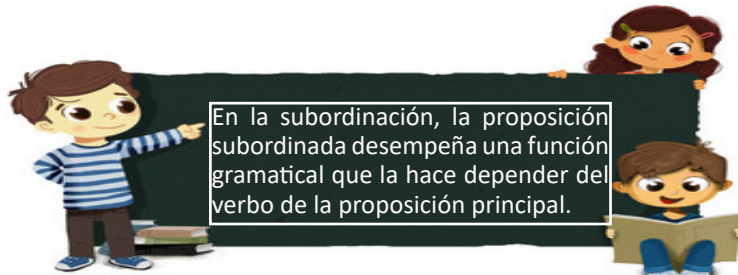
“San Juan” es uno de los evangelios preferidos de mi vecino. **Incorrecto.**  
*San Juan* es uno de los evangelios preferidos de mi vecino. Correcto.

Actividad:

En la lectura “¡Viva Petronilo Flores!” identifica y escribe palabras u oraciones escritas entre comillas.

## 2. Oración compuesta subordinada.

La construcción de un texto implica seguir una serie de pasos ordenados de forma secuencial, a fin de comunicar de manera eficiente el mensaje deseado. Para ello, es importante conocer las modalidades oracionales, así como analizar lo que queremos expresar o comunicar.



La proposición subordinada funciona como sujeto, atributo, complemento o suplemento dentro de la oración compuesta.

Ejemplos:

- Los chicos **que suspendieron** han vuelto a presentarse al examen.
- El autor del texto “Portapapeles”, durante la presentación, dijo ser amigo de la **naturaleza y a continuación mostró un gran cuadro de naturaleza muerta.**

### 2.1. Tipos de oraciones subordinadas.

#### Oraciones subordinadas sustantivas

Se desempeñan como sintagma nominal: sujeto, atributo complemento directo, complemento indirecto. Se encuentran antecedidas de la conjunciones que, de que, si, a, para, según sea el caso; van siempre introducidas por un nexos o por un verbo en infinitivo.

**Ejemplos:**

Oraciones compuestas subordinadas sustantivas:

- Sustantiva de sujeto. Es importante **que llegues pronto**.
- Sustantiva de complemento directo. Juan me dijo **que iba al médico**.
- Sustantiva de complemento indirecto. Entregaré los **libros a quien esté callado**.
- Subordinada sustantiva de complemento circunstancial. Irá al cine **con quien quiera**.

**Actividad:**

**Identifica y escribe oraciones subordinadas sustantivas en la lectura "¡Viva Petronillo Flores!"**

**Oraciones subordinadas adjetivas**

Desempeñan la misma función que un adjetivo, califican y completan un sintagma nominal (sujeto) como adyacente o complemento.

**Ejemplos:**

- El árbol **que está junto a la puerta** es un peral.
- Coge la chaqueta **que te compró la abuela**.
- Avisa al jardinero **a quien acabamos de ver**.

**Oraciones subordinadas adverbiales**

Las oraciones subordinadas son complementos circunstanciales del verbo de la oración principal; expresan circunstancia de lugar, tiempo, modo; son comparativas, consecutivas, condicionales, causales y finales.

**Ejemplos:**

- |                        |  |
|------------------------|--|
| Adverbial de tiempo:   | llegaré <b>cuando pueda</b> .                            |
| Adverbial de lugar:    | tu cartera estaba <b>donde la habías dejado</b> .        |
| Adverbial de modo:     | hazlo <b>como te dé la gana</b> .                        |
| Adverbial condicional: | no tengo claro <b>si sabré el camino</b> .               |
| Adverbial causal:      | volverá <b>porque ha dejado la chaqueta</b> .            |
| Adverbial final:       | fui a La Paz <b>para verla</b> .                         |
| Adverbial consecutiva: | no ha llegado, así <b>que me voy</b> .                   |
| Adverbial concesiva:   | saldré a comprar, <b>aunque esté lloviendo</b> .         |
| Adverbial comparativa: | José creció <b>más de lo que ha crecido su hermano</b> . |

**Actividad:**

En las siguientes oraciones subraya e identifica la oración subordinada adverbial.

- Ellos seguían disparando después de una hora por la Lumber.
- El eco lo alargaba más y más y lo traía aquí cerca.
- Encandilados por la luminaria de San Buenaventura, como si algo nos dijera que nuestro trabajo era estar allí, para acabar con lo que quedara.

**Investiga**

Indaga sobre las normas del uso de las comillas.



**Noticiencia**

Las proposiciones subordinadas sustantivas siempre van introducidas por una conjunción (que, si,) o por un interrogativo (qué, cuál, quién).



**Desafío**

Escribe un discurso incorrecto utilizando (queísmo y dequeísmo). Después, redacta de manera correcta.



**3. Queísmo y dequeísmo.**

La comunicación es fundamental para el relacionamiento de los seres humanos. En ese intercambio de ideas, pensamientos, entre otros, muchas veces usamos el lenguaje de manera incorrecta y omitimos palabras para expresar nuestras opiniones.

**3.1 El queísmo.**

Según la RAE, es "la supresión indebida de una preposición (generalmente *de*) delante de la conjunción *que*, cuando la preposición viene exigida por alguna palabra del enunciado".

**Ejemplo:**

- Estoy convencido que llegará pronto. (estar convencido de algo)  
Estoy convencido de que llegará pronto.

**Actividad:**

**Escribe de forma correcta las siguientes oraciones.**

**Incorrecto:** La profesora dijo que era hora que entreguemos el informe.  
**Correcto:** La profesora dijo que era hora de que entreguemos el informe.

**Incorrecto:** Mi esposo se olvidó que era nuestro aniversario.  
**Correcto:**

**Incorrecto:** Lo convencieron que saliera de vacaciones en diciembre.  
**Correcto:**

**Incorrecto:** Teníamos muchísimas ganas que saliera el sol.  
**Correcto:**

**Incorrecto:** Confiamos que nos escuchará, llegado el caso.  
**Correcto:**

**Desafío**

Escribe **que**ísmos y **de**queísmos **que** se manejan en tu región.

**3.2. El dequeísmo**



De acuerdo a la RAE es el uso indebido de la preposición “de” delante de la conjunción “que”, cuando la preposición no viene exigida por ninguna palabra del enunciado.

**Ejemplos:**

Me parece **de que** no es correcta tu decisión. **Incorrecto.**  
Me parece que no es correcta tu decisión. **Correcto.**

Manuel me ha indicado **de que** vendrá tarde a la reunión. **Incorrecto.**  
Manuel me ha indicado que vendrá tarde a la reunión. **Correcto.**

**Actividad:**

**Escribe de forma correcta las siguientes oraciones.**

**Incorrecto:** Pienso **de que** mañana es el examen  
**Correcto:** Pienso que mañana es el examen.

**Incorrecto:** Estoy pensando **de que mi** papá vendrá.  
**Correcto:**

**Incorrecto:** Dijo **de que** se marchaba.  
**Correcto:**

**Incorrecto:** Opinaba **de que** estaba equivocado.  
**Correcto:**



## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

En muchas oraciones, con la finalidad de destacar o resaltar una palabra se la escribe entre comillas; sin embargo, si la repetición es constante, pierde sentido. Además, en la actualidad, leemos y escuchamos en los diferentes medios de comunicación el uso indebido de preposiciones, lo que provoca dudas al redactar textos.

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué simbolizan las comillas?
- ¿Por qué es importante identificar el queísmo y dequeísmo?
- ¿Cómo evitamos el dequeísmo?
- ¿Cuál es la importancia de las oraciones subordinadas?



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Escribimos oraciones.

- Debes observar y escuchar a tus compañeras y compañeros en diferentes situaciones comunicativas, e identificar y corregir los queísmos y dequeísmos. Transcribe una conversación y resáltalos entre comillas.
- Identifica y escribe oraciones subordinadas del texto “¡Viva Petronilo Flores!”.

## LA INVESTIGACIÓN: ELEMENTOS, TIPOS, TÉCNICAS Y PERFIL DE INVESTIGACIÓN

252



## ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Observamos la siguiente imagen:



### Desafío

Intenta averiguar qué porcentaje de mujeres se desempeñan en un oficio donde predominan los varones en la actualidad.



Respondemos a las siguientes preguntas:

- La pasión de multitudes es el fútbol, ¿cuál es el equipo con el que te identificas?
- ¿Sabías que hay una selección de fútbol femenino que representa a Bolivia?
- ¿Qué pasaría con un país que no incentiva al deporte femenino? Investiga.



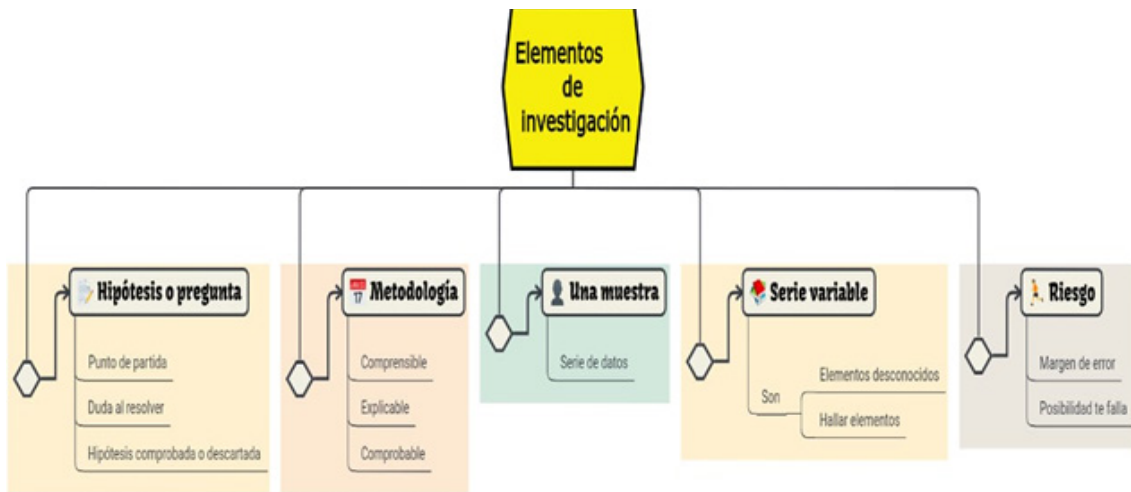
La investigación nos ayuda a tener información verídica y el resultado dará un aporte a la sociedad.

### 1. La investigación

Es un conjunto de actividades humanas con el fin de obtener nuevos saberes y conocimientos. Su aplicación permite la resolución de problemas concretos o responde interrogantes existenciales: ¿para qué?, ¿por qué? y ¿cómo? de las cosas. La investigación puede ser sobre seres humanos, plantas, animales, etc.

### 2. Elementos de investigación

Los elementos de investigación son:



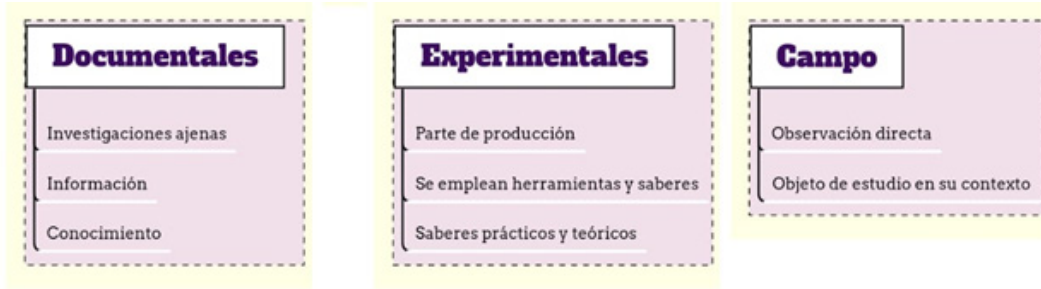
### 3. Tipos de investigación

Existen diversos tipos de investigación:



#### 4. Tecnicas de investigación.

Es el conjunto de herramientas, procedimientos e instrumentos utilizados para obtener información y conocimiento, en tres categorías diferentes:




**Perfil de investigación.** Hay un proceso que debe seguirse para un informe final de la investigación:

- Elaboración del título del tema
- Justificación
- Delimitación temática
- Problematización
- Objetivos
- Marco teórico
- Formulación de hipótesis
- Operacionalización
- Métodos de investigación
- Fundamentos teóricos
- Instrumentos
- Técnicas de investigación
- Cronograma de trabajo
- Fundamentación bibliográfica del tema
- Orden secuencial
- Anexos

**Dato curioso**

El investigador Stephen Hawking no dejó que sus limitaciones físicas fueran un obstáculo para él.




**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Por qué es importante la investigación en nuestra sociedad?
- ¿En qué situaciones de tu vida pones en práctica la investigación?
- En nuestro país, ¿en qué áreas se debe desarrollar la investigación según tu opinión?, ¿por qué?



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

- En la historia universal se registran varias investigaciones que ayudaron al desarrollo de las ciencias. Investiguemos algunos ejemplos de mujeres que aportaron a nuestra sociedad.
- Escribe algunos avances científicos que fueron publicados para eliminar la COVID-19.



## RAZONAMIENTO VERBAL: PERÍFRASIS VERBAL



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Leemos el siguiente texto:

José tenía una mascota que necesitaba comer, beber y jugar, mientras su amo estaba estudiando, leyendo y pintando en los respectivos cuadernos de tarea de las diferentes materias.

Todo esto había empezado el primer día de clases, a él le correspondía hacer muchas cosas, porque la semana pasada, antes de tener el cachorro, no había ni estudiado, ni leído, ni pintado. Solo había paseado y jugado.

Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Sabes cuáles son los verbos no personales? Subraya o pinta todos los que encuentres en el texto.
- Los verbos no personales son importantes en nuestra comunicación, ¿cuáles utilizamos en la narración?
- ¿Cómo te sientes tú al reconocer con facilidad los verbos?
- ¿Cuáles son las consecuencias de usar verbos no personales, como infinitivos, gerundios y participio?



### ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

Cuando nos comunicamos, combinamos muchos verbos para realizar nuestras oraciones.

#### 1. Perífrasis verbal.

Las perífrasis verbales se componen de un verbo auxiliar, en forma personal, que indica el modo en que se realiza la acción, y a veces, además, de un nexo que puede ser un verbo principal en forma no personal (infinitivo, participio o gerundio).

Esta tarde **vamos a ir** al colegio con mis padres.

#### 2. Tipos de perífrasis verbales.

##### 2.1. Perífrasis de infinitivo-

Las perífrasis de infinitivo se componen de un verbo auxiliar en forma personal (conjugado), seguido de un verbo en infinitivo. Se clasifican por su significado en **perífrasis modales** y **perífrasis temporales**. La mayoría requieren un verbo en forma personal o infinitivo.

**Perífrasis modales.** Expresan la actitud del hablante (obligación, necesidad, posibilidad, etc.) a través del verbo auxiliar, ante la acción que se expresa en infinitivo.

Modo	Perífrasis	Ejemplo
Obligación	haber de	<u>Has de llegar</u> hoy puntual.
	haber de	<u>Hay que llegar</u> hoy puntual (impersonal).
	deber	<u>Debes llegar</u> hoy puntual.
Necesidad o deducción	tener que	<u>Tengo que salir</u> de inmediato.
		Ese del sombrero <u>tiene que ser</u> el abuelo.

**Perífrasis temporales.** Consideran el tiempo y la acción, o expresan hábito.

Fase	Perífrasis	Ejemplo
Previa	estar por	Estoy <u>por cumplir</u> los 16 años.
	estar a punto de	La ceremonia <u>está a punto de comenzar</u> .
Inicial	empezar a	El curso <u>empezó a llenarse</u> .
	comenzar a	Carlos <u>ha comenzado a estudiar</u> farmacia.
	entrar a	El profesor <u>entró a sospechar</u> de todos.
Final	terminar de	El mesero <u>terminó de traer</u> los helados
Reiteración	volver a	<u>Vuelve a hacer</u> frío.
Resultado	llegar a	Ana <u>llegó a mudarse</u> por el escándalo de los vecinos..
	venir a	En el invierno, las plantas <u>vinieron a secarse</u> .

### 2.2. Perífrasis de gerundio.

Las perífrasis de gerundio se componen de un verbo auxiliar en forma personal (conjugado), seguido de un verbo en gerundio.

Sentido	Perífrasis	Ejemplo
Desarrollo	estar	Estoy <u>paseando</u> por la plaza.
	andar	Los vecinos <u>andan haciendo</u> jardines.
Desarrollo de acción	ir	Los profesores <u>van llegando</u> a la sala de reuniones.
Acción de tiempo expreso	pasar	En verano, <u>me paso las horas tomando</u> helados en el jardín.

### 2.3. Perífrasis de participio.

Las perífrasis de participio se componen de un verbo auxiliar en forma personal (conjugado), seguido de un verbo en participio.

Sentido	Perífrasis	Ejemplo
Resultado	estar	El suelo <u>está mojado</u> .
	dejar	La crisis <u>dejó arruinados</u> a los vendedores.
Final	quedar	Todas las ventanas <u>quedan cerradas</u> .
	tener	<u>Tengo guardada</u> toda la ropa pequeña.
	dar por	El profesor <u>dio por acabado</u> el tema.

#### Actividad:

Seleccionamos la alternativa correcta para cada pregunta.

- No ..... leyendo mucho, no tengo tiempo.  
Estaremos  
Estoy  
Estamos  
Están
- ¿Qué diferencia existe entre «deber + infinitivo y deber de + infinitivo»?  
La segunda indica un momento temporal  
La primera es obligación; la segunda; probabilidad  
La primera es probable; la segunda obligación  
La primera no es una perífrasis verbal
- En una perífrasis verbal...  
El primer verbo está en presente  
El segundo verbo está conjugado  
El segundo verbo está en forma no personal  
El primer verbo está en forma no personal
- ¿Qué es una perífrasis verbal?  
Un conjunto de sustantivos  
Un conjunto de formas verbales  
Un sintagma  
Una oración

#### Dato curioso

Recuerda  
Sabías que...  
**Incorrecto** e cantado  
a jugado  
an comido  
**Correcto** he cantado  
ha jugado  
han comido



## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Reflexionamos y respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Ya habías identificado y utilizado de manera correcta la perífrasis verbal en las diferentes redacciones que realizaste? Justifica tu respuesta.
- ¿Cuán importante es el uso de las perífrasis de transmisión?
- Mencionamos algunos ejemplos que usamos con frecuencia.



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Elaboramos cuentos.

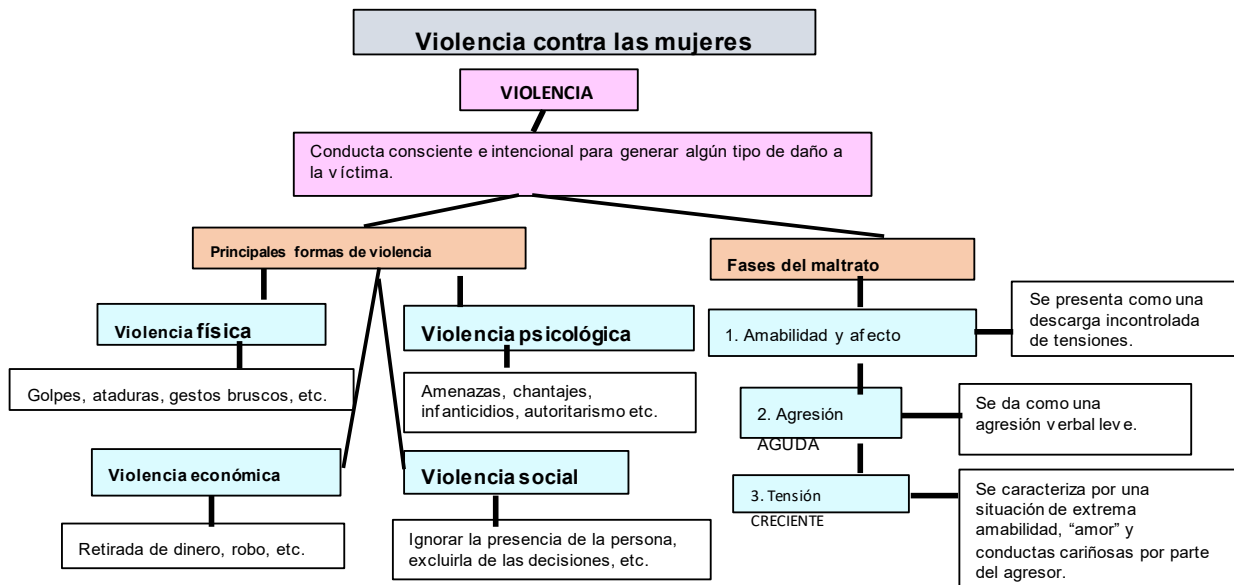
A partir de los conocimientos adquiridos realicemos un cuento en el que emplees de forma adecuada las perífrasis verbales.

## TÉCNICAS DE ESTUDIO: REDES CONCEPTUALES Y PRESENTACIÓN CON HERRAMIENTAS DIGITALES



## ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Observamos el siguiente cuadro:



Respondamos las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el tema del que trata el recuadro?
- ¿Cómo está organizada la información? Piensa en la forma y contenido.
- ¿Qué elementos resaltan para su elaboración?
- ¿Cuál fue tu experiencia con este tipo de cuadros?



## ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

Alguna vez hemos escuchado o visto una red conceptual, lo importante es que ahora profundicemos en su construcción y los beneficios de manejarla como técnica de estudio.

### 1. Definición de red conceptual.

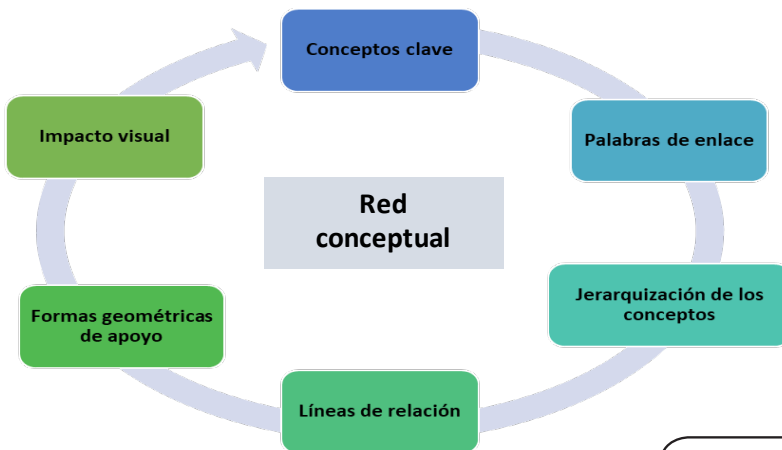
La red conceptual es una forma de representación gráfica de conceptos clave y las relaciones que tienen dentro de un tema, ordenándolos y seleccionando lo importante de lo accesorio; no es necesaria una organización vertical jerárquica. Tiene base en los mapas conceptuales y los campos semánticos, por lo tanto, la **red conceptual** es muy parecida al mapa conceptual. La diferencia radica en que en las redes conceptuales no es necesario el uso de conectores; además, puede estructurarse de la manera más creativa, siempre y cuando se destaquen las ideas clave, el impacto visual y las formas geométricas.

Las redes conceptuales se asocian con las neuronas, por la red de información articulada mediante la sinapsis. Para Galagovsky son:

Las redes conceptuales pueden visualizarse como los análogos semánticos de los modelos neurónicos, es decir, son circuitos de oraciones nucleares relacionadas, que codifican significados fundamentales y aprendizajes, entretejidos según las conexiones que cada sujeto le da.

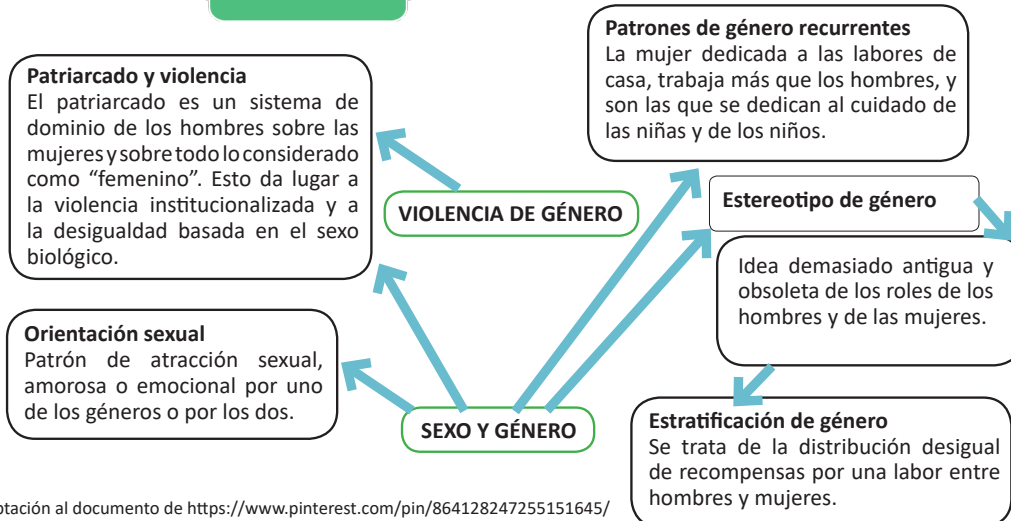
### 2. Elementos de la red conceptual.

Los elementos centrales de una red de conceptos son:



**Glosario**

**Jerarquía.** Organización de personas o cosas en una escala ordenada y subordinante, según un criterio de mayor o menor importancia o relevancia dentro de la misma.



Fuente: adaptación al documento de <https://www.pinterest.com/pin/864128247255151645/>

### 2.1. Sugerencias para elaborar redes conceptuales.

Es importante remarcar que los elementos de la red conceptual deben ser bien utilizados, porque un producto sobrecargado de formas y líneas puede tergiversar el objetivo del trabajo.

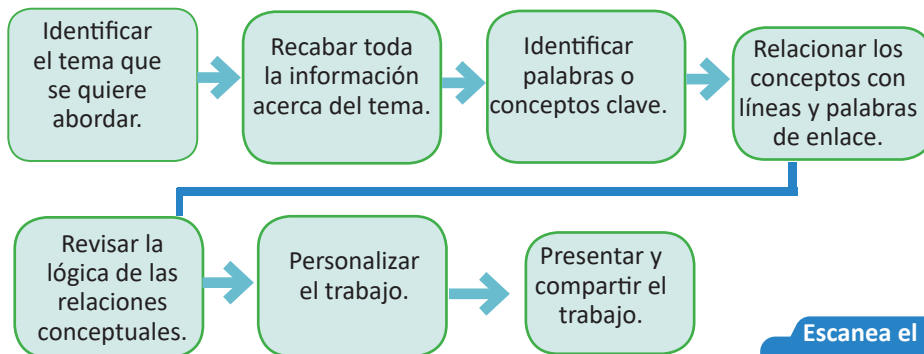
- Las figuras geométricas más recomendables para usar son los óvalos y los rectángulos, porque son formas que no distraen, sino que más bien ayudan a concentrar la mirada en la información.
- Las líneas deben ser sencillas y si se quiere usar colores, se debe respetar una lógica de jerarquías.
- Las palabras de enlace deben estar escritas en minúscula para no confundirlas con los conceptos clave (en caso de que se usen).
- Precisar lo más posible los conceptos y las palabras clave para que sea más fácil encontrar las relaciones y no provocar desorden en la información.

#### Dato curioso

Según una publicación de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y de la organización no gubernamental Capacitación y Derechos Ciudadanos (CDC), Bolivia encabeza la lista de 13 países de Latinoamérica con más casos de violencia física contra las mujeres y ocupa el segundo lugar en violencia sexual.

### 2.2 Pasos para la elaboración.

Cuando se quiere plasmar conceptos en un gráfico, es importante considerar una secuencia procedimental, luego de una lectura escrita o de la realidad, claro está. Los pasos se pueden sintetizar en las siguientes acciones:



Lo importante de este proceso, es lograr un trabajo que centre la mente, a través de la vista, en los conceptos clave y no distraer la atención hacia adornos innecesarios.

### 2.3 Herramientas digitales de las redes conceptuales.

La tecnología y su aplicación en la educación permite elaborar redes conceptuales de forma digital, con diferentes herramientas gráficas de fácil acceso en cualquier buscador de Internet; sin embargo, es necesario tener una cuenta de usuario vigente. Entre lo más conocido, veremos tres propuestas que dan buenos resultados y son de fácil manejo, aunque existen muchas más.

#### Escanea el QR



Escanea el QR para ver el tutorial de Lucid Chart.



Lucidchart: es una herramienta de diagramación de la Web, que permite trabajar en la creación de diagramas de flujo, organigramas, diagramas de procesos de redes, esquemas de sitios Web, diseños en Lenguaje Unificado de Modelado (UML), mapas mentales, prototipos de software, etc.

<https://www.lucidchart.com/pages/es/ejemplos/mapa-conceptual>



Bubbl.us: herramienta basada en la Web, que ayuda a crear mapas mentales o conceptuales de forma sencilla y atractiva, con los colores que se escojan. Permite exportar los mapas como imagen y compartir en Internet a través de la URL o enlace.

<https://bubbl.us/>



Gliffy: es una aplicación online para crear, compartir diagramas y colaborar. Funciona a través de un navegador Web en la concepción cloud computing, sin la necesidad de instalar el software en el ordenador.

<https://www.gliffy.com/>

La desventaja de cualquier herramienta digital, es que se necesita conexión a Internet para su utilización.



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

**Reflexionamos:**

- Escribamos tres ventajas y desventajas de usar redes conceptuales.

Ventajas	Desventajas

- Como técnica de estudio ¿para qué áreas utilizarías las redes conceptuales?



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

**Leamos con atención:**

**Ley Integral N° 348 para garantizar a las mujeres una vida libre de violencia**

**Artículo 6. (Definiciones)**

Para efectos de la aplicación e interpretación de la presente Ley, se adoptan las siguientes definiciones:

1. **Violencia.** Constituye cualquier acción u omisión, abierta o encubierta, que cause la muerte, sufrimiento o daño físico, sexual o psicológico a una mujer u otra persona, le genere perjuicio en su patrimonio, en su economía, en su fuente laboral o en otro ámbito cualquiera, por el sólo hecho de ser mujer.
2. **Situación de violencia.** Es el conjunto de circunstancias y condiciones de agresión en las que se encuentra una mujer, en un momento determinado de su vida.
3. **Lenguaje no sexista.** Es el uso de palabras y mensajes escritos, visuales, simbólicos y verbales no discriminatorios por razón de sexo.
4. **Presupuestos sensibles a género.** Son aquellos que se orientan con carácter prioritario a la asignación y redistribución de recursos hacia las políticas públicas y toman en cuenta las diferentes necesidades e intereses de mujeres y hombres, para la reducción de brechas, la inclusión social y económica de las mujeres, en especial las que se encuentran en situación de violencia y las que son más discriminadas por razón de procedencia, origen, nación, pueblo, posición social, orientación sexual, condición económica, discapacidad, estado civil, embarazo, idioma y posición política.
5. **Identidad cultural.** Es el conjunto de valores, visiones, tradiciones, usos y costumbres, símbolos, creencias y comportamientos que da a las personas sentido de pertenencia.
6. **Agresor o agresora.** Quien comete una acción u omisión que implique cualquier forma de violencia hacia la mujer u otra persona.
7. **Integridad sexual.** Es el derecho a la seguridad y control sexual del propio cuerpo en el concepto de la autodeterminación sexual.

Fuente: [https://oig.cepal.org/sites/default/files/2013\\_bol\\_ley348.pdf](https://oig.cepal.org/sites/default/files/2013_bol_ley348.pdf)

**Dato curioso**

La Ley Integral N° 348 para garantizar a las mujeres una vida libre de violencia define la violencia contra las mujeres como cualquier acción u omisión, abierta o encubierta, que cause la muerte, sufrimiento o daño físico, sexual o psicológico a una mujer u otra persona, le genere perjuicio en su patrimonio, en su economía, en su fuente laboral o en otro ámbito cualquiera.

**Desafío**

Socializa la Ley 345 en diferentes espacios.

- Luego de la lectura, elaboramos una red conceptual del artículo 6 de la Ley N° 348, que indica las definiciones de la violencia contra las mujeres.
- Exponemos el trabajo en la clase.
- Argumentamos nuestra posición sobre el tipo de violencia contra las mujeres más criticado en Bolivia.



## COMUNIDAD Y SOCIEDAD: Lengua Extranjera

THE FOREIGN LANGUAGE AS A SOCIAL PHENOMENON THAT SERVES TO STRENGTHEN THE STUDENT'S WRITTEN AND ORAL PRODUCTION

WHAT WOULD YOU DO IF YOU...?



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

If I finished my homework, I **would** go to the park.

(Si terminará mi tarea, iría al parque).



### Investiga

¿Cuál es el significado de would?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



### Noticiencia

Sabías que...  
Screeched (chilló) es la palabra monosílaba más larga de todas.



261

### Glosario

**Junk food.** Food that is unhealthy but is quick and easy to eat.



What would you do if you ate junk food?

If I ate junk food, I would get fad.



What would you do if you won the bolivian lottery?

If I won \_\_\_\_\_, I would \_\_\_\_\_.



What would she do if she did not study?

If she didn't \_\_\_\_\_, she would \_\_\_\_\_.



What would you do if you drank lot of soda?

If I drank \_\_\_\_\_, I would \_\_\_\_\_.





¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

1. First and second conditional (affirmative form)

El first conditional (primer condicional) se utiliza para plantear escenarios en el futuro cuya realización es muy probable. Por ello, es el condicional indicado para expresar planes.



**Conditional clause**

1. If + Present Tense

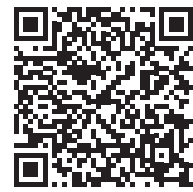
Example:

**Main clause**

will + inf / present tense / imperative.

- 1) If you **help** me with the dishes, I **will** help you with your homework.
- 2) If the weather **is** hot, she **will** go to the Mallasa Zoo.
- 3) If you **see** teacher Catacora today, tell him I **will** present my homework.

More online practice



**Practice:** Let's complete the first conditional sentences.  
(Práctica: Completamos las oraciones con el primer condicional).



1. If we have enough money, we will travel to Uyuni.  
have / will have
2. If Mario and Ana get married, they            very happy.  
be / will be
3. If Kalamarka            writing songs, they will go on tour.  
keeps / will keep
4. If there            fruits in the fridge, there will be salad for dessert.  
are / will be
5. If she works hard, she            nice rings and bracelets.  
have / will have
6. You will move to Santa Cruz if you don't            job.  
find / will find
7. I will clean my house tomorrow if I don't            work.  
find / will find
8. They            majadito if the teacher Rosio comes to visit us.  
cook / will cook
9. If covid 19           , we will all be happy.  
cook / will cook
10. If You            lot of books, you            very smart.  
read / will read                      be / will be

Second conditional (affirmative form)

El **second conditional** (segundo condicional) es un tipo de condicional que se usa para hablar sobre **hechos que son poco probables** que sucedan **en el futuro**.

**Conditional clause**

2. If + Past Tense

Example:

**Main clause**

would + inf



- 1) If I **became** president, I **would** change the social security system.
- 2) If we **ate** healthy, we **would** be models.
- 3) If He **won** a million of dollars, he **would** live in Pakistán.

Investiga

¿Cuál es la diferencia entre el first and second conditional?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





**Exercises:** Let's complete the second conditional sentences.  
(Ejercicios: *Completemos las oraciones del segundo condicional*).

1. If I were Superman, I would read to all women in danger.  
read / would read
2. If I win the lottery, I would buy a house.  
win / won
3. If she lost weight, the dress fits.  
fit / would fit
4. If we live in France we learned French very fast.  
live / lived
5. If I had children, I teach them to dance.  
teach / would teach
6. If she were your friend, you tell her the truth.  
tell / would tell
7. If we be actors, we would be in Hollywood.  
be / were
8. If they work harder they would get better results.  
work / worked
9. If I had your phone number, I call you.  
call / would call
10. If I study, I would pass the exams.  
study / studied

**Noticiencia**

Sabías que...  
En promedio, cada año se añaden cuatro mil palabras al diccionario del inglés.

**Desafío**

Sabemos que eres creativa y creativo, así que reescribe cinco de las oraciones que tienes al lado sustituyendo algunas palabras con sinónimos.

**General vocabulary review (Repaso de vocabulario general)**



Remember all the vocabulary that you learned.

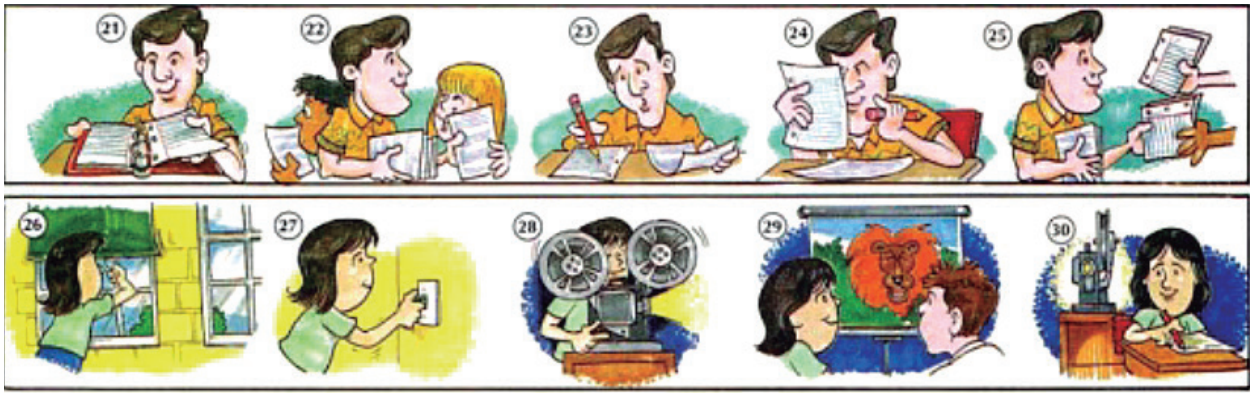
**Classroom actions**

Let's practice these classroom actions (*practicemos estas acciones en el aula*).



Descarga un diccionario ilustrado para reforzar el aprendizaje.





1. Stand up.
2. Go to the *board*.
3. Write *your name*.
4. Erase *your name*.
5. Sit down./Take *your seat*.
6. Open *your book*.
7. Read *page eight*.
8. Study *page eight*.
9. Close *your book*.
10. Put away *your book*.
11. Listen to *the question*.
12. Raise *your hand*.
13. Give *the answer*.
14. Work *in groups*.
15. Help *each other*.
16. Do *your homework*.
17. Bring in *your homework*.
18. Go over *the answers*.
19. Correct *your mistakes*.
20. Hand in *your homework*.
21. Take out *a piece of paper*.
22. Pass out *the tests*.
23. Answer *the questions*.
24. Check *your answers*.
25. Collect *the tests*.
26. Lower *the shades*.
27. Turn off *the lights*.
28. Turn on *the projector*.
29. Watch *the movie*.
30. Take notes.

**Writing skill**

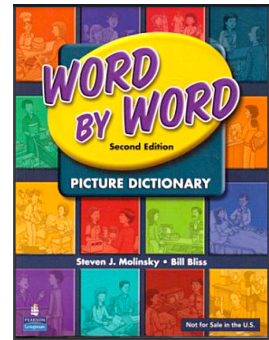
Let's circle the word that is different. *(Encerremos en un círculo la palabra que es diferente).*

**Example:** apple banana salad orange

a) coffee banana tea milk



- b) beef lamb chicken door
- c) door wall pizza window
- d) bus taxi pilot train
- e) eleven thirty twenty-one yellow
- f) pilot mother father daughter
- g) table chair recorder bed
- h) Sunday tomorrow Monday Tuesday
- i) son book mother father
- j) florist door architect doctor



**Glosario**

**Beginning.** The first part of something or the start of something.

**Ending.** The last part of a story.

**Narrative and descriptive texts**

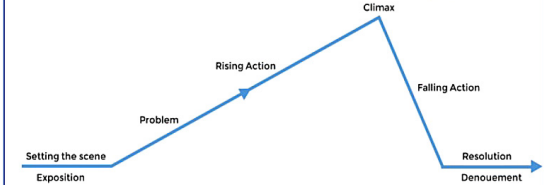


Conozcamos la estructura de un narrative text (TEXTO NARRATIVO)

**Noticiencia**

Sabías que...  
Set es la palabra en inglés con el mayor número de significados.

## STRUCTURING A NARRATIVE



(Rosio Ticona Pozzorrico)

### Types of Writing

**Narrative**

Opinion or What the Writer Thinks

Types of Narratives:

- Novels
- Picture books
- Diary entries
- Short stories

### Glosario

**Dream.** A series of events or images that happen in your mind when you are sleeping.

## Narrative Text

**Title** – Relates to the story and grabs the reader’s attention.

**Orientation** – Introduces the characters and describes the setting.

**Complication** – The problem in the story.

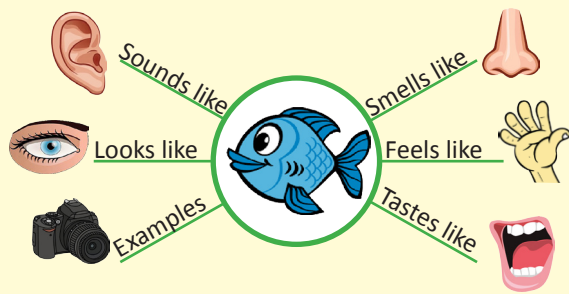
**Resolution** – The solution to the problem.

**Ending** – What has come from the experience?

### Text Structure

## Description

A topic, person, place, or thing is described by listing its features, characteristics, or examples.



Signal Words



For example, for instance, specifically, in particular, in addition

## TEXT STRUCTURES

**description**  
characteristics, features, examples



**sequence**  
first, next, then last, before, after



**compare & effect**

When something makes something else happen



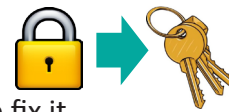
**cause & effect**

When something makes something else happen



**problem & solution**

Problem and a way to fix it





### Written paragraphs

Let's see the structure of a paragraph.  
(Veamos la estructura de un párrafo).

#### TITLE

**I. Topic sentence:** .....

#### II. Supporting ideas:

**A. Supporting point:**.....

1. Supporting detail.....
2. Supporting detail.....

**B. Supporting point:**.....

1. Supporting detail.....
2. Supporting detail.....

**C. Supporting point:**.....

1. Supporting detail.....
2. Supporting detail.....

**III. Concluding sentence:**.....

*Recuerda que para escribir un párrafo es importante leer y tener un conocimiento amplio del tema que queremos escribir. En segundo lugar, es importante conocer la estructura de un párrafo.*

*También recuerda que es muy importante delimitar el tema a ser escrito, dicha delimitación se reflejará en el título, que será sustentado con las ideas secundarias.*



#### Investiga

¿Cuáles son las palabras conectoras de oraciones?  
But = pero

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_



#### Aprende haciendo

Escribe tu propia estructura básica de un párrafo. Usa tus propias ideas.



#### Noticiencia

Sabías que...  
*Abstemious* y *facetious* son las únicas dos palabras del diccionario inglés que tienen las vocales en orden.



Now, let's see an example in the structure of paragraph.  
(Ahora, veamos un ejemplo dentro la estructura del párrafo).

#### Wonder city

**I. Topic sentence:** Three amazing natural features of La Paz.

#### II. Supporting ideas:

##### A. Tiwanaku

1. Ancient city
2. Built before Christ

##### B. Lake Titicaca

1. Highest lake
2. Sacred and mystical place

##### C. Illimani Mountain

1. It is the second highest mountain in Bolivia.
2. Prominent peak

#### III. Concluding sentence:

- Amazing and famous places

### General verb tense review

Mood (modo)	Verb tense (tiempo verbal)	Examples			
Indicative	Simple tenses	1. Present simple	<b>Affirmative (+)</b> My father <u>collects</u> all kinds of music.	<b>Negative (-)</b> My father does <u>not collect</u> all kinds of music.	<b>Interrogative (?)</b> <u>Does my father collect</u> all kinds of music?
		2. Past simple	My family and I <u>went</u> to Cartagena on vacation.	My family and I <u>did not go</u> to Cartagena on vacation.	<u>Did my family and I go</u> to Cartagena on vacation?
		3. Future simple	I <u>will send</u> the report tomorrow early.	I <u>won't send</u> the report tomorrow early.	<u>Will I send</u> the report early tomorrow?
	Continuous tenses	4. Present continuous	Camilo <u>is saving</u> money to buy a new car.	Camilo <u>is not saving</u> any money to buy a new car.	<u>Is Camilo saving</u> any money to buy a new car?
		5. Past continuous	I <u>was cooking</u> when you called me.	I <u>was not cooking</u> when you called me.	<u>Was I cooking</u> when you called me?
		6. Future continuous	Erika <u>will be traveling</u> at 5 PM.	Erika <u>won't be traveling</u> at 5 PM.	<u>Will Erika be traveling</u> at 5 PM.
	Perfect tenses	7. Present perfect	Thomas <u>has lived</u> in this city for 5 years.	Thomas <u>has not lived</u> in this city for 5 years.	<u>Has Thomas lived</u> in this city for 5 years?
		8. Past perfect	I <u>had learned</u> to speak French but I forgot it.	I <u>had not learned</u> to speak French but I forgot it.	<u>Had I learned</u> to speak French but I forgot it?
		9. Future perfect	Melissa <u>will have graduated</u> by 2017.	Melissa <u>won't have graduated</u> by 2017.	<u>Will Melissa have graduated</u> by 2017?
	Perfect Continuous tenses	10. Present perfect continuous	I <u>have been learning</u> English for the past 3 years.	I <u>have not been learning</u> English for the past 3 years.	<u>Have I been learning</u> English for the past 3 years?
		11. Past perfect continuous	Rachel <u>had been searching</u> in many books until she finally found it.	Rachel <u>had not been searching</u> in many books until she finally found it.	<u>Had Rachel been searching</u> in many books until she finally found it?
		12. Future perfect continuous	We <u>will have been working</u> for 10 hours by 7 PM.	We <u>will not have been working</u> for 10 hours by 7 PM.	<u>Will we have been working</u> for 10 hours by 7 PM?

Exercise 1

Let's write the tense of the verb in parenthesis.  
(Escribamos el tiempo del verbo entre paréntesis).

1. She runs around the living room (run-**present**).
2. We \_\_\_\_\_ our plans for the weekend (discuss-**past**).
3. The boat \_\_\_\_\_ as soon as the cargo of machinery is loaded (sail-**future**).
4. Natasha \_\_\_\_\_ listening to music (enjoy-**past**).
5. He \_\_\_\_\_ musical comedies (like-**present**).
6. I \_\_\_\_\_ you my new leather jacket. (lend-**future**).
7. These arguments \_\_\_\_\_ you that I am right (convince-**future**).
8. Although the car is old, it \_\_\_\_\_ well (run-**present**).
9. The shopper \_\_\_\_\_ to see the manager (ask-**past**).
10. The man in the corner \_\_\_\_\_ lead guitar in the band (play-**present**).

**Exercise: 2**

Let's identify the tense of the sentences and write down if they are: **present, past and future.**  
(Identificamos el tiempo de las oraciones y anota si son: presente, pasado y futuro).

1. She will attend a conference in Washington. \_\_\_\_\_
2. Barbara and Marie refused to sign the petition. Future \_\_\_\_\_
3. The dancers rehearse everyday. \_\_\_\_\_
4. Storytelling existed before written history. \_\_\_\_\_
5. Blue jays have many unusual habits. \_\_\_\_\_
6. A squirrel drops its nuts when it gets frightened. \_\_\_\_\_
7. A good story will have action and drama. \_\_\_\_\_
8. We spotted a bird with red wings and tail. \_\_\_\_\_
9. The animals' unpleasant shrieks warn other animals of danger. \_\_\_\_\_
10. We will practice our math skills this year. \_\_\_\_\_



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

Write the **classroom actions** that you use more in class.  
(Escribe las **acciones del aula** que más utilizas en clase).



**Investiga**

¿Cuál es la frase en inglés más conocida en tu unidad educativa?



**Noticiencia**

Sabías que...  
Un o una angloparlante promedio utiliza las mismas 400 palabras el 80% del tiempo.



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Write your own structure of a **paragraph.**  
(Escriba su propia estructura de un **párrafo**).

**Title:** .....

**I. Topic sentence:** .....

**II. Supporting ideas:**

A. ....

1. ....

2. ....

B. ....

1. ....

2. ....

C. ....

1. ....

2. ....

**III. Concluding sentence:**

.....

**Glosario**

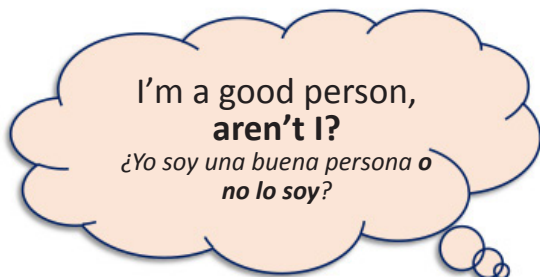
**Supporting** Not the most important actor or part in a film or play.

**SECUNDARIO**

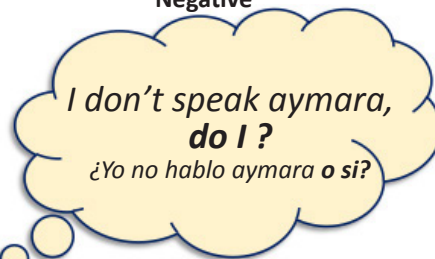


## TAG QUESTIONS

Affirmative



Negative




Let's read and complete the exercises.  
(Leamos y completemos los ejercicios).

She studies a lot, **doesn't she?**  
(Ella estudia mucho ¿o no?)

You do your **homework**,.....?  
(Tú haces tu tarea ¿o no?)

You're not lazy, **are you?**  
(Tú no eres flojo ¿o sí?)

She's not a bad student,.....?  
(Ella no es una mala estudiante ¿o sí?)



269



### ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

Las **tag questions** se utilizan para confirmar una información que ya piensas que es verdad, o para animar a alguien a tener una conversación corta contigo.



### Conversation:

Let's listen, read and practice with a partner.

(Escuchemos, leamos y practiquemos con un compañero o una compañera).

- A: Good morning. Beautiful day, **isn't it?**
- B: **It really is.** By the way, I'm Roger Quenta.
- A: I'm Pamela Viza. Nice to meet you.
- B: Nice to meet you, too.
- A: Do you mind if I call you Roger?
- B: Absolutely not. Please I do.
- A: And please call me Pamela.



### Noticiencia

Sabías que...  
La "E" y la "R" son las  
letras más utilizadas en  
inglés.



Now, let's change the conversation with your partner and practice.  
(Ahora, cambiemos la conversación con un compañero o una compañera y practiquemos).

Question tags are the short questions that we put on the end of sentence

a positive statement



a negative question tag

You are a doctor, aren't you?

a positive statement



a negative question tag

David doesn't speak English, does he?

## Question tags

I am a student,	aren't I?
John isn't a teacher,	is he?
She loves ice cream,	doesn't she?
She has been to Spain,	hasn't she?
They played tennis,	didn't they?
You weren't sleeping,	were you?
They had gone out,	hadn't they?
You will help me,	won't you?
Mary can't swim,	can she?
Let's go to the cinema,	shall we?

### Glosario

**Swim.** To move through water by moving the body or parts of the body.



### Aprende haciendo

Realiza cinco oraciones con las Tag questions.





## Grammar quiz Tag questions (Present)

Let's complete these sixteen sentences to score your knowledge of **tag questions**.  
(Completemos estas 16 oraciones para calificar su conocimiento de preguntas de etiqueta).

<p><b>1. John Works at the new office building downtown,</b> .....?</p> <p>a) doesn't he b) isn't he c) doesn't it</p> <p><b>2. Ankara is the capital city of Turkey,</b> .....?</p> <p>a) doesn't he b) isn't it c) doesn't it</p> <p><b>3. Sam and David are at studying in the library,</b> .....?</p> <p>a) isn't he b) aren't they c) doesn't he</p> <p><b>4. Your pet dog doesn't like to bite people,</b> .....?</p> <p>a) is it b) is he c) does it</p> <p><b>5. You and I are late for our English class,</b> .....?</p> <p>a) aren't we b) aren't I c) do we</p> <p><b>6. Your brothers don't know how to speak Chinese,</b> .....?</p> <p>a) do they b) don't they c) are they</p> <p><b>7. You never have eggs and toast for breakfast,</b> .....?</p> <p>a) have you b) don't they c) do you</p> <p><b>8. Excuse me, your name isn't Mateo,</b> .....?</p> <p>a) don't you b) are you</p>	<p><b>9. Oh no! I'm in the wrong classroom again,</b> .....?</p> <p>a) aren't I b) am I c) is it</p> <p><b>10. There are about 200 countries in the world,</b> .....?</p> <p>a) aren't there b) isn't there c) doesn't it</p> <p><b>11. Today is Monday, .....? I think our English test is tomorrow.</b></p> <p>a) don't we b) isn't it c) doesn't it</p> <p><b>12. Bolivia and Peru are both located in America,</b> .....?</p> <p>a) are they b) aren't they c) do they</p> <p><b>13. Why isn't Maria here? She's not sick,</b> .....?</p> <p>a) does she b) isn't she c) is she</p> <p><b>14. It usually rains a lot in your country,</b> .....?</p> <p>a) doesn't it b) don't you c) are you</p> <p><b>15. That television costs five hundred dollars,</b> .....?</p> <p>a) doesn't it b) don't they c) aren't they</p> <p><b>8. Tag questions are really quite easy,</b> .....?</p> <p>a) are they b) do they c) aren't they</p>	
15 – 16 = excellent	13 – 14 = good	12 = study more!

### 1. Reading about nature

Let's read the text (leamos el texto).

## Forests

Earth has many kinds of forests. These habitats are filled with different kinds of trees. These trees give animal's food, shelter, and oxygen.

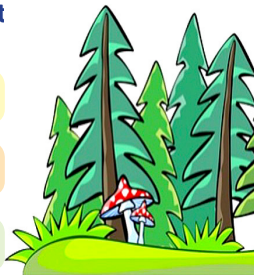
Near the north and south poles, forests are almost all pine trees. These are cold for most of the year. There are some big animals, like snow leopards or caribou, but not too many.

Many forests have leafy trees. These might be more familiar to us. They are filled with oak, maple, and other hardwood trees. Animals like squirrels, wolves, bears, and owls might live in these forests.

There are also rain forests and jungles. These are very humid places. It rains so much in these forests. There might be parrots, monkeys, gorillas, and tigers living in these rainy forests.

### Let's match each living being to their forest

- Pine tree ■ Near the North Pole forests
- Parrot ■ Forest with leafy trees
- Bears ■ Rain forests
- Snow leopards ■ Forest with leafy trees
- Gorillas ■ Rain forests
- Maple ■ Rain forests



**Investiga**

What is the most polluting factor in the world?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Noticiencia**

Sabías que...  
El inglés no solo conecta a Europa y América, también rompe las barreras entre los países asiáticos.

**Glosario**

**Habitat.** The natural environment in which an animal or plant usually lives.

### Let's answer the questions.

- Earth has \_\_\_\_\_ kinds of forests.  
a) A few      b) many      c) two
- Which of these animals is not found in a forest?  
a) Whale      b) tiger      c) caribou
- Which word describes all forest habitats?  
Empty      b) cold      c) trees
- Which forest habitat is your favorite and why?

## 2. Environment protection and technology use

### Environment protection vocabulary

Pollution	Endangered species	Energy saving bulb	Global warming	Solar energy
Windpower	Ozone layer	Extinction	Recycling	Composting

**Technology use to environment protection:**

There are different ways in which technology takes care of nature:

- Digital transformation that reduces the amount of paper used thanks to data storage in memory systems and in the cloud, helping to reduce deforestation.
- Electric cars to minimize the pollution produced by vehicles.
- Renewable energies for the good of the natural environment.
- Environmental control systems that analyze the level of air pollution.



What other technology do you know that helps protect the environment?

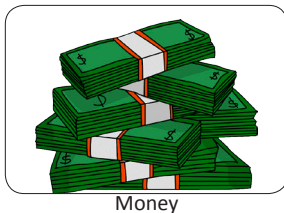
.....

.....

.....

.....

**3. ESP vocabulary according to the “BTH”**



Money



Salary



Ways of production



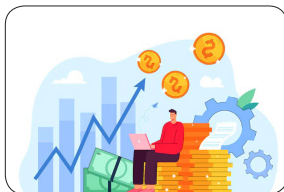
Job



Value



Commodity



Capital gain



Consumption



Offer



Demand



Types of economy



Reproducción of social capital

**Noticiencia**

Sabías que...  
Un mensaje en inglés tiene más posibilidades de llegar a muchas más personas y presionar más a los políticos.

**Glosario**

Entrepreneurship. Skill in starting new businesses, especially when this involves seeing new opportunities



**Pronunciation: Emphatic stress enthusiasm.**

Let's read and listen. Then listen again and repeat. Finally, read each statement on your own, using emphatic accents (Leamos y escuchemos. Luego escucha de nuevo y repite. Por último, lee cada declaración por tu cuenta, usando acentos enfáticos).

1. They're <b>REALLy</b> reliable.	3. They're es <b>TREMEly</b> professional.
2.They're in <b>CREd</b> ibly helpful.	4. They're <b>SO</b> reasonable.



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

- Answer the questions:

Look for a story of awareness about caring for the environment, then dialogue with your classmates.

(Busca una historia de concientización sobre el cuidado del medioambiente, luego dialoga con tus compañeras y compañeros).

**Example:** "The wounded forest" ("El bosque herido")

- What is the main topic?
- Who were the main characters?
- What happened in the history?



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

- Work in groups.

1. Research a case of violence against women (En grupos. Investiga un caso de violencia hacia la mujer).



2. Now. Make a creative presentation with a role play according to the history above.

(Ahora. Haga una presentación creativa con un juego de roles de acuerdo con la historia anterior).



## COMUNIDAD Y SOCIEDAD: Ciencias Sociales

### LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL



#### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

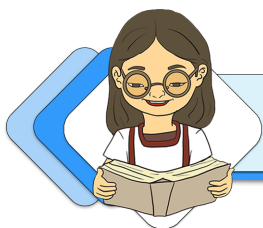
La última vez que Bolivia vivió una conflagración bélica fue durante la Guerra del Chaco (1932-1935), hace ya 87 años. Por eso es difícil encontrar a personas que hayan combatido. La mayoría de quienes participaron de aquella terrible contienda fratricida, ya nos han dejado. Sin embargo, sus experiencias fueron tan traumáticas que tuvieron la necesidad de contarlas, en especial a sus familiares. Por eso, es muy posible que conozcas a personas de tu entorno que conversaron de forma directa con excombatientes de esa guerra, que seguramente eran tus bisabuelos. Entrevístalas y pídeles que te cuenten todo lo que saben, en todos los ámbitos. Luego, comparte lo relatado con tus compañeras y compañeros de curso.

Una vez que hayas asimilado los relatos, reflexiona sobre lo siguiente: cuando Bolivia y Paraguay enfrentaron esa guerra eran (y todavía lo son) países subdesarrollados. Eso quiere decir que, aunque hayan puesto todos sus recursos, no pudieron desplegar recursos industrializados masivos. Piensa entonces en cómo la destrucción, los sufrimientos, las víctimas y todo tipo de consecuencias de la guerra se multiplican con creces cuando en una guerra se enfrentan, no solo dos, sino todas las potencias industrializadas del mundo. Eso fue lo que ocurrió durante las dos guerras mundiales que vivió el mundo en el siglo XX. La reflexión es importante para crear la conciencia en torno a la necesidad de evitar que vuelvan a ocurrir.

#### Investiga

¿Qué actitudes y conductas generan violencia y separación entre los seres humanos?

275



#### ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

#### Aprende haciendo

Elabora el mapa político del continente europeo de 1900.

#### 1. Antecedentes

Al comenzar el siglo XX, las potencias europeas se encontraban en un creciente estado de tensión, debido a factores de variada índole. Por un lado, el proceso industrializador del siglo XIX había generado una aguda competencia por mercados entre los distintos países. La búsqueda de mercados y de fuentes de aprovisionamiento de materias primas condujo, de forma paulatina, a un reparto del mundo; esto se vería expresado con claridad en los sistemas coloniales que generaron estas potencias en África y Asia. De este modo, las contradicciones económicas se convirtieron en discordancias políticas, que ya habían llevado a enfrentamientos bélicos localizados entre las potencias. La guerra ruso-japonesa, de principios de siglo, es un claro ejemplo de esta coyuntura de creciente tirantez entre las potencias.

#### Escanea el QR



Contradicciones interimperialistas de las potencias europeas antes de la gran guerra

Todas estas contradicciones políticas han sido con frecuencia presentadas como las causas de la Primera Guerra Mundial, pues configuraron rivalidades y alianzas entre las potencias, en busca de un equilibrio de poder. Sin embargo, y más allá de una u otra rivalidad, el problema de fondo radicaba sobre todo en que el precario equilibrio de poder que diseñaban con dificultad las potencias, estaba destinado a quebrarse, debido al distinto grado de desarrollo de las potencias. Mientras que la mayor parte de las potencias occidentales ya habían experimentado un proceso industrializador, que las había llevado hacia un desarrollo capitalista, otras potencias orientales se encontraban rezagadas. Este distinto grado de desarrollo se expresó después en el avance paulatino de las potencias occidentales, ante el resquebrajamiento de una de las más grandes potencias orientales.

## 2. El detonante y el sistema de alianzas

En Belgrado, capital de Serbia, conspiraba una sociedad secreta serbia denominada “la mano negra”; esta luchaba por socavar la autoridad de los Habsburgo (la monarquía austriaca), que tenía pretensiones de hegemonizar la región. Por eso, aprovechando la presencia del archiduque de Austria, Francisco Fernando, heredero del trono, en Sarajevo (Bosnia), la sociedad lo asesinó.

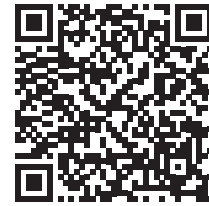
De este modo, la serie de tratados y alianzas vigentes entre las potencias se desencadenaron y dieron lugar al conflicto bélico más grande que había visto la humanidad hasta ese entonces.

Austria le declaró la guerra a Serbia, culpándolo de la muerte del sucesor de su trono. Rusia, que tenía compromisos con Serbia para protegerla, y temerosa de que Austria anexara a Serbia como lo hizo con Bosnia, movilizó sus tropas hacia la frontera austriaca, en clara amenaza de intervención, si es que Austria cumplía su promesa de invadir Serbia. Entonces, la alianza de Austria con Alemania se activó y llevó a esta potencia a declarar la guerra a Rusia. Sin embargo, en ese momento, Rusia era parte de la *Triple Entente*, una alianza entre Rusia, Gran Bretaña y Francia, que se había generado precisamente para detener el avance alemán. De esta manera, estas potencias le declaran la guerra a Alemania y, en el lapso de unas cuantas semanas, las principales potencias europeas se vieron envueltas en el conflicto.



Asesinato del archiduque Francisco Fernando, heredero de la corona del Imperio Austrohúngaro

### Escanea el QR



EL RESQUEBRAJAMIENTO DEL IMPERIO OTOMANO Y EL VACÍO DE PODER



### Investiga

El periodo conocido como Bella Época (Belle Époque).



### Desafío

Identifica las causas mediatas e inmediatas para el inicio de Primera Guerra Mundial.



### Dato curioso

En 1904, Francia e Inglaterra firmaron la *Entente Cordiale*, un tratado de no agresión que contribuyó notablemente a ampliar y fortalecer sus capacidades. En agosto de 1907, Francia alcanzó una victoria diplomática casi imposible lograr que Rusia forme parte del acuerdo, mediante el tratado de la *Triple Entente*, que cerró el círculo antigermano.



### 3. El desencadenamiento de la guerra

La situación para Alemania se tornó realmente peligrosa, pues tenía dos frentes de guerra. Por este motivo, percibieron que debían ganar tiempo a cualquier precio, a fin de derrotar a los franceses, antes de que los rusos pudieran actuar. Sin embargo, para invadir Francia, los alemanes debían cruzar por Bélgica, a fin de evitar la línea defensiva que los franceses habían dispuesto en la frontera con Alemania. Solicitaron permiso a los belgas para que las tropas alemanas cruzaran por su territorio. Esta petición, naturalmente, fue denegada, por lo que el Káiser alemán ordenó la invasión a Bélgica. Esta acción movilizó a Inglaterra, que tenía además el compromiso de defender a este pequeño país.

En unos cuantos días se armaron, consiguientemente, dos bloques de potencias que se enfrentaron en una carnicería no vista hasta entonces: los aliados Gran Bretaña, Rusia, Francia, Bélgica y Serbia contra Alemania y Austria. Al poco tiempo, Turquía y Bulgaria entraron en el conflicto en alianza con alemanes y austriacos, mientras que italianos y rumanos fueron empujados a aliarse con la Triple Entente.

### 4. La guerra de trincheras

Con la penetración de Alemania en Bélgica comenzaron las acciones bélicas. Las primeras semanas fueron de un triunfo sorprendente para el Ejército alemán, pues su reciente industrialización les permitió crear una infraestructura guerrera no vista hasta el momento. Las infanterías y caballerías francesas e inglesas tuvieron que enfrentar a la artillería alemana que arrasó con ellas.

Sin embargo, las potencias aliadas reaccionaron a tiempo e introdujeron artillerías similares a las de Alemania. De este modo, el avance alemán fue frenado en la batalla del Marne y, con ello, la guerra de movimientos se convirtió en una guerra de posiciones. Así comenzó la guerra de trincheras a lo largo de Bélgica y de toda la frontera franco-alemana (550 kilómetros desde el mar del norte hasta Suiza). En este infierno de lodo y llamas, miles de hombres morían día tras día, sin que, durante tres años y medio, la línea del frente occidental pudiera modificarse en más de 15 kilómetros a favor de uno u otro bando.



Batalla del Marne

El concepto de la guerra se había transformado radicalmente, debido a que en esta oportunidad entraron en acción armas no conocidas hasta entonces. Los cañones ya se conocían, pero nunca antes habían tenido la potencia, la precisión y sobre todo la capacidad de bombardeo masivo que habían desarrollado para 1914. Por otro lado, las metralletas constituían un arma nueva que impedía el desenvolvimiento bélico, según la lógica de las guerras de los siglos anteriores, en las que los ejércitos contendientes chocaban en campo abierto.

Con la metralleta, capaz de disparar varias decenas de proyectiles por segundo, una sola persona podía dar fin con unidades de varios centenares de soldados enemigos, si estos se presentaban en campo abierto. Por eso, los contendientes tuvieron que buscar refugios en las trincheras que se generalizaron rápidamente por todo el frente (Cardona: 118). El nuevo problema militar consistió en buscar un modo de sacar al enemigo de sus trincheras. Con este objetivo, introdujeron gases venenosos que se lanzaban sobre las trincheras enemigas. La respuesta fue equipar a los soldados de las trincheras con máscaras antigases para evitar que los mataran.

Entre estas trincheras, que separaban a las tropas enemigas, se extendía “la tierra de nadie”. Allí los zapadores, que eran soldados encargados de abrir caminos y trincheras, excavaban como topos e instalaban minas. Muchas veces se topaban en laberintos subterráneos con los zapadores enemigos y la balacera se extendía hasta dentro de las mismas trincheras.

La guerra también se transformó como resultado de la aparición de la fuerza aérea. En las guerras pasadas, antes de que los aviones hicieran su entrada como arma de guerra, las retaguardias y los centros de aprovisionamiento estuvieron relativamente protegidos, lejos del alcance del enemigo. A partir del momento en que surge la fuerza aérea, ya nada quedaba fuera de peligro. Industrias, centros de aprovisionamiento, hospitales y poblaciones civiles fueron terriblemente castigados por el ataque de los bombarderos. Así, destruían las provisiones de los ejércitos enemigos y se resquebrajaba la moral de las poblaciones que constituyen la reserva de todo ejército.

De este modo, la guerra se desarrollaba bajo nuevos conceptos, retando la imaginación de los estados mayores de los ejércitos contendientes. Por eso, la comandancia del Ejército alemán comprendió que no podría pasar las líneas

#### Investiga

¿Qué es el Nacionalismo?



#### Desafío

Reflexionemos en grupo sobre lo siguiente: si la paz es el mayor bien social ¿cómo se origina una guerra?



de trincheras enemigas, por lo que dispuso concentrar el ataque en un solo punto que fuera vital para los franceses: la ciudad de Verdún. Los franceses se dieron cuenta y concentraron fuerzas en la defensa de la ciudad.

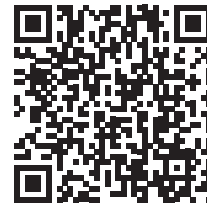


La batalla de Verdún

La batalla de Verdún fue la más terrible de la guerra, así como la más larga (entre febrero y diciembre de 1916).

En esta batalla cada bando perdió más de un millón de combatientes. Los ataques sobre Verdún fracasaron y los alemanes tuvieron que retirarse hacia otros frentes.

Escanea el QR



Realiza la lectura del texto "LA REVOLUCIÓN RUSA"



## 5. Las batallas en el mar

La guerra en el mar fue también novedosa. En realidad, los ingleses tenían superioridad en barcos de guerra y, gracias a su flota, Inglaterra pudo tener cercada a Alemania en el mar del Norte e iniciar un bloqueo.

Sin embargo, los alemanes introdujeron los submarinos, por primera vez en la guerra, y, naturalmente, esta arma desconocida hasta entonces, causó estragos. La flota inglesa sorpresivamente veía cómo sus barcos estallaban, sin atinar a comprender qué era lo que estaba sucediendo. Esta situación, que comenzó como un triunfo, trajo consecuencias negativas para Alemania. Con esta arma, los alemanes no solo combatían a la flota de guerra inglesa, sino que también dieron respuesta al bloqueo económico inglés, bombardeando primero la flota mercante inglesa y luego a los barcos mercantes de potencias neutrales. De este modo, varios bombardeos a barcos estadounidenses dieron como resultado que esta potencia entrara en la guerra a favor de los aliados (abril, 1917). Esto rompió el equilibrio de la guerra de trincheras.



Submarino alemán sale a flote, durante la primera guerra mundial.

## 6. Los otros frentes

Si bien el llamado frente occidental fue el de mayor intensidad, por el poderío concentrado en estas zonas, la guerra tuvo también otros terribles frentes de combate.

Rusia abrió el frente oriental, con 16 millones de hombres combatiendo a las fuerzas conjuntas de Alemania y Austria. Esto obligó a los alemanes a trasladar tropas del frente occidental al oriental. Sin embargo, la amplitud territorial determinó que la guerra tomara otras características. No fue una guerra de trincheras, sino de dramáticos avances alemanes. Por su lado, los rusos atrajeron a ingentes cantidades de tropas alemanas: frente a la increíble maquinaria de guerra alemana, los rusos pusieron 16 millones de hombres en combate, dispersos en la inmensa amplitud de su territorio. Con el tiempo, esta estrategia agotó a Alemania. Para Francia e Inglaterra era vital que Rusia continuara en la guerra, así que la socorrieron financieramente. Esto ocurrió hasta que se produjo la Revolución rusa y los líderes bolcheviques buscaron la paz con Alemania.

Rusia no solo combatió contra Alemania y Austria, en el denominado frente oriental, sino también contra el Imperio otomano en Caucasia. Este frente se mantuvo entre avances y retrocesos, de uno y otro bando, hasta 1917.

Por su parte, Austria y Turquía (el Imperio otomano) también enfrentaron una guerra de varios frentes. Los austriacos, además de combatir a los rusos en el este, enfrentaron a Italia por el oeste. La guerra acá tuvo características distintas, pues se desarrolló en las elevadas montañas de los Alpes, en las que las tropas tuvieron que hacer de alpinistas. En los Balcanes, al sur, enfrentaron a los serbios, en una lucha que cobró matices de guerra de liberación de los pueblos eslavos frente al dominio de los imperios austriaco y otomano.

Los turcos, además de enfrentar a los rusos en Caucasia, estaban en guerra en sus propios dominios frente a los pueblos árabes que se habían levantado, instigados por franceses e ingleses. En este momento, el célebre oficial inglés Lawrence de Arabia dirigió tropas árabes contra los turcos, en una guerra que también tuvo sus propias características por desenvolverse en pleno desierto.

Esta gran guerra fue denominada la Primera Guerra Mundial porque, pese a enfrentar rivalidades europeas, se extendió hasta África y Asia, debido a que los contendientes tenían colonias en estas alejadas regiones. En África, Alemania había logrado establecer varios enclaves coloniales, aunque era distantes unos de otros, y rodeados por



territorios pertenecientes a las potencias de la Triple Entente. De este modo, tropas francesas e inglesas, así como nativas de estos territorios, de manera relativamente fácil, lograron apoderarse de Camerún y Togo. Por su parte, Sudáfrica, aliada de Inglaterra, tomó la colonia alemana del sudoeste de África (hoy Namibia). En Tangañica, al este de África, los ingleses y las poblaciones nativas de sus colonias (Kenia y Uganda) tuvieron mayor dificultad para aplastar la resistencia alemana, pero también lo lograron al finalizar la guerra.



EL TANQUE DE BATALLA EN LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL

En el Asia, la guerra fue un buen pretexto para que Japón, alegando un alianza firmada con Inglaterra, continuara con su política expansionista. De este modo, los japoneses tomaron la colonia alemana de Tsingtao en China y varias islas del Pacífico (Marianas, Marshall, Carolinas y Palaos). Por su parte, Australia y Nueva Zelandia, temerosas de que Japón se extendiera hasta Oceanía, decidieron tomar la iniciativa y arrebatarle a Alemania sus colonias en Samoa y Nueva Guinea (Martínez: 133-143).

## 7. El fin de la guerra

La entrada de Estados Unidos a la guerra fue determinante, no solo por el poderío bélico, sino por el apoyo en infraestructura que pudo brindar a las fuerzas aliadas. Los motivos declarados de Estados Unidos para entrar en el conflicto, fueron los hundimientos de varios de sus barcos mercantes, ocasionados por submarinos alemanes que intentaban responder al bloqueo comercial que Inglaterra le impuso. Sin embargo, detrás había otros dos factores.



En primer lugar, Estados Unidos había invertido una importante cantidad de recursos financieros en las fuerzas aliadas, que solo podrían recuperar si las fuerzas aliadas vencían a Alemania. Estaba claro, además, que después de una conflagración bélica, de las enormes proporciones que tuvo la Primera Guerra Mundial, tendría que realizarse un reacomodo de la relación de fuerzas entre las potencias en Europa. En ese sentido, Estados Unidos tendría una mayor intervención en ese reacomodo, si era parte de las potencias vencedoras. Por ambos motivos, el ingreso a la guerra es de vital importancia para Estados Unidos.

La participación de la potencia americana se produce en el momento más propicio para las fuerzas de la Triple Entente. Después de tres años cruentos, las potencias europeas estaban completamente agotadas. Además, el frente oriental se estaba desmoronando como consecuencia de la Revolución rusa, cuyos protagonistas, los bolcheviques, habían prometido sacar a Rusia de la guerra. Entonces, ingleses y franceses temían que, al desaparecer el frente oriental, los alemanes volcaran todas sus fuerzas sobre el frente occidental y decidían el conflicto. Por eso, el aporte material de Estados Unidos en vituallas, alimentos, material bélico, infraestructura y también en fuerzas combatientes frescas, fue decisivo para contrarrestar la salida de Rusia de la guerra y para que las potencias aliadas dieran un último empuje para derrotar a Alemania.

Sin embargo, antes de que pudiera sentirse la intervención de Estados Unidos, que tardó bastante en movilizar a su ejército, se produjo la temida ofensiva alemana. Después de que rusos y alemanes sellaron la paz, mediante el tratado de Brest-Litovsk, Alemania trasladó de sus tropas desde el frente oriental al occidental y estuvo a punto de empujar a sus rivales hasta el océano, cruzando prácticamente toda Bélgica. Sin embargo, en Marne, las fuerzas francesas y británicas pudieron detener la ofensiva e iniciar su contraofensiva que sería la final.

Tres factores terminaron por derrumbar a Alemania: 1) La contraofensiva de sus rivales fue bastante fuerte, porque ya contaban con el refuerzo de los estadounidenses. 2) La guerra en los Balcanes y en el mismo Imperio otomano ocasionó el desmoronamiento de los ejércitos búlgaro, austriaco y turco: en septiembre de 1918 se rindieron los búlgaros, en octubre lo hicieron los turcos y en noviembre fue el turno de los austriacos; Alemania se quedó sin sus aliados. 3) Después de que 800 mil civiles alemanes murieran de hambre, estalló un amotinamiento de marinos en Kiel; Como resultado, fue creada la República de Weimar y el Kaiser Guillermo II tuvo que huir a Holanda. Alemania firmó el armisticio el 11 de noviembre en Compiègne, Francia.

Terminaba así la guerra más destructiva que había conocido la historia de la humanidad hasta ese entonces. Esto se debía a que las potencias que se enfrentaron habían experimentado ya un pleno desarrollo capitalista, el sistema

Escanea el QR



Observemos el video: la Primera Guerra Mundial (1914 -1918)

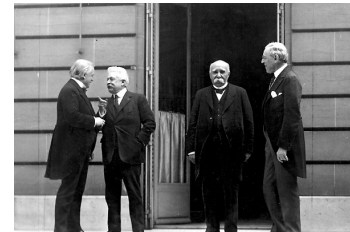


económico más fuerte que ha generado la humanidad: así como puede producir mercancías de forma masiva y abarrotar los mercados, es también capaz de crear los instrumentos de destrucción más sofisticados que se pueda imaginar. Esta guerra acabó con la vida de más de 10 millones de personas, entre los combatientes que sufrieron una carnicería en los frentes y las poblaciones civiles atacadas por bombardeos masivos que se desataron contra las ciudades. Pero también suman miles de personas ancianas, mujeres, niñas y niños que permanecieron en la retaguardia y que murieron de hambre, debido al bloqueo comercial de Inglaterra a Alemania y a Austria. Además, hay que considerar lo que se denominó “el traslado del hambre” que se produjo cuando los ejércitos contendientes tomaban territorios enemigos y se llevaban toda la producción de los pueblos vencidos dejándolos desabastecidos. La tragedia de los prisioneros no fue menor, el esfuerzo económico de las potencias estaba dirigido a la guerra y no quedaba recurso alguno para los presos; estos, además de ser prácticamente esclavizados en los campos de concentración, sometidos a trabajos forzados, padecieron hambre, frío, enfermedades y muerte (Cardona: 73-86).

Al terrible costo humano de la guerra, se sumó también la destrucción de poblaciones enteras, campos de cultivo, industrias, caminos, vías férreas, puertos, barcos y todo bien material que el mismo sistema capitalista había generado. Como si esta locura no fuera un escarmiento, la guerra generó las condiciones para una segunda conflagración bélica mundial que, con 20 años de adelanto científico y tecnológico, multiplicó por seis las pérdidas humanas.

### Versalles

Luego del armisticio, las potencias en guerra firmaron el Tratado de Versalles, Francia, que puso fin a la guerra, mediante el cual las triunfadoras impusieron condiciones durísimas a las derrotadas. Por un lado, Francia recuperó Alsacia y Lorena. Polonia recibió una franja para tener una salida al Báltico y de este modo se dividió a Alemania en dos partes, lo que aisló a las provincias de Prusia oriental y ocasionó la pérdida de continuidad territorial. Las colonias germánicas en África y el Pacífico, así como las turcas en Medio Oriente, quedaron, la mayoría de ellas, en poder de Francia y Gran Bretaña.



Representantes en Versalles: Lloyd George, Orlando, Clemenceau y Wilson

Por otro lado, los aliados impusieron astronómicas indemnizaciones de guerra a Alemania y a Austria. El Ejército alemán se redujo a 100 mil hombres y se le negó la posibilidad de tener artillería pesada, fuerza aérea y submarinos. La frontera con Francia debía, además, ser una zona desmilitarizada.

### 8. Consecuencias

La guerra llevó, efectivamente, a un reacomodo de la correlación de fuerzas entre las potencias; esto se manifestó en el sometimiento y debilitamiento de los Estados vencidos. Sin embargo, las potencias vencedoras europeas, si bien extendieron sus dominios coloniales a costa de los vencidos, quedaron muy afectadas. Estados Unidos, por su parte, apareció como la potencia económicamente dominante: su territorio no sufrió la guerra y, en cambio, su industria fue terriblemente estimulada por la demanda de todo tipo de aprovisionamientos que hacían, sobre todo, Francia e Inglaterra. A partir de este momento, Estados Unidos comienza a quitarle a Inglaterra el rol de potencia hegemónica en el contexto internacional. Japón, por su parte, también salió fortalecido, en esencia, por la expansión de sus dominios coloniales.

En términos políticos, Europa experimenta una serie de transformaciones. Por un lado, desaparecerían los imperios monárquicos de las dinastías Romanov en Rusia, Hohenzollern en Alemania y Habsburgo en Austria. El Imperio otomano, convertido en la república de Turquía, casi desaparece del escenario europeo y se repliega a Medio Oriente. En lugar de los imperios monárquicos, aparecerían débiles democracias liberales en Alemania y Austria, y una república socialista en Rusia.

La guerra había significado un trauma tan profundo en las sociedades europeas, que pronto se polarizaron, lo que generó terribles conflictos sociales y políticos. Las débiles democracias liberales en Alemania e Italia no logran soportar la arremetida de las tendencias fascistas y estas toman el poder para detener el avance del movimiento obrero, inspirado en la revolución rusa.



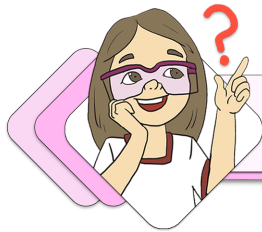
**Escanea el QR**



Observemos el video: la primera guerra mundial (1914-1918)



Por otro lado, se crea la Sociedad de las Naciones, una organización internacional que pretendía asociar a los Estados independientes del mundo para constituirse en un escenario de resolución de sus diferencias. De esta manera, querían evitar un nuevo conflicto de las proporciones que tuvo la guerra que acababa de terminar. Sin embargo, ese rol pacificador quedaría anulado por las mismas contradicciones que generó la guerra y más bien se convertiría en un instrumento para que las potencias pudieran justificar su expansión colonial. Esto quedó muy claro cuando Francia e Inglaterra encontraron el modo de salvar la contradicción en la que se debatían, pues uno de los principales motivos de la guerra había sido el sometimiento de nacionalidades enteras por imperios coloniales y ellas pretendían extender sus dominios a costa de los vencidos. Se decidió entonces crear una nueva categoría de dominio colonial. Se dijo que los pueblos de África y Asia que habían pertenecido al colonialismo alemán eran todavía “inmaduros” para obtener su independencia. Entonces pasaban a depender de la Sociedad de las Naciones y este ente otorgaba el mandato para administrarlas a las potencias vencedoras. De este modo, Francia e Inglaterra se apoderaron de las colonias alemanas.



## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

La reflexión inicial sobre las tragedias y sufrimientos que ocasionan las guerras nos da los argumentos necesarios para generar conciencia sobre la necesidad de evitar nuevos conflictos bélicos. Tenemos entonces, no solo la conciencia ética para evitarlos, sino también el conocimiento histórico sobre los factores que arrastran a los países a cruentos enfrentamientos. El ejercicio siguiente se refiere a las causas de la guerra.



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

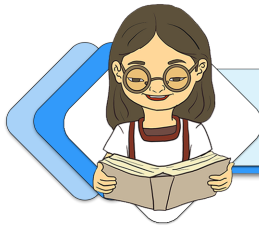
Diferenciamos entre causas y detonantes de la Primera Guerra Mundial. Los detonantes son los acontecimientos que desencadenan la guerra de inmediato. Las causas son los factores estructurales que van llevando de forma paulatina a desacuerdos irreconciliables. Realiza un ensayo sobre la Primera Guerra Mundial en el que identifiques qué acontecimientos fueron los detonantes y qué factores fueron las causas.

## EL PERIODO DE ENTREGUERRAS



## ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

El año 2019, cuando se produjo el quiebre de la institucionalidad democrática en nuestro país, mediante un golpe de Estado, se configuró una polarización de nuestra sociedad muy grande. Entendemos por polarización, una división social muy extrema entre diversos sectores sociales, basada, fundamentalmente, en las diferencias, ya sea ideológicas, como de clase, origen sociocultural, entre otras. En nuestro país, esta polarización dio lugar a lamentables brotes de racismo. Conversamos en clases sobre esta situación y los efectos que tuvo.



## ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

El periodo de entreguerras es el tiempo que transcurrió entre el fin de la Primera Guerra Mundial, en 1918, y el inicio de la Segunda Guerra Mundial, en 1939. Se trata de un periodo caracterizado por una terrible crisis económica y por varias crisis políticas.

### 1. La crisis económica

Una profunda crisis económica caracterizó al periodo de entreguerras, la más grave experimentada por el sistema capitalista internacional hasta ese momento. Las potencias europeas estaban prácticamente derrumbadas. Sus volúmenes de producción y exportación se encontraban muy por debajo de los niveles de 1914, año en que comenzó la guerra. Solo Estados Unidos tuvo un fortalecimiento económico.

Este país participó en la guerra desde 1917, cuando ya llegaba a su fin y, por lo tanto, no experimentó el desgaste de sostener durante cuatro años el enfrentamiento bélico, como lo hicieron las potencias europeas. Además, la guerra no se llevó a cabo en su territorio, de manera que su infraestructura económica no fue destruida como en los países europeos. Por el contrario, la guerra sirvió para que Estados Unidos fortaleciera su economía.

Por una parte, la demanda de alimentos, pertrechos de guerra, municiones, armas y de financiamiento por parte de sus aliados europeos, puso a andar la maquinaria productiva estadounidense y determinó un crecimiento significativo de su economía. Al terminar la guerra, Europa se encontraba fuertemente endeudada con Estados Unidos y, además, dependiente de sus productos para reactivar sus economías. En síntesis, Estados Unidos tomó el rol de Inglaterra en el liderazgo de la economía internacional.

Por otra parte, el proceso de concentración de capital desarrollado antes de la guerra, tuvo después un carácter especulativo. El capital se fue concentrando en torno a los rubros e industrias con perspectivas favorables, puesto que, encontrándose la economía de Estados Unidos en pleno auge, las expectativas de rápidas y jugosas ganancias eran extraordinarias.

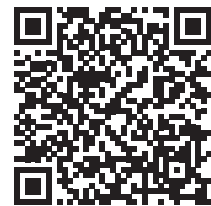
Las sociedades por acciones constituyeron el mecanismo ideal para este proceso de concentración de capital. Los inversionistas estaban ávidos por comprar acciones de empresas que les dieran jugosas ganancias. Las acciones de estas empresas comenzaron a subir de precio desmesuradamente y muy por encima de su valor real. Así, el proceso especulativo se puso en marcha.

Este desarrollo tenía sus claras falencias, puesto que, al concentrarse el capital de manera tan brusca, las empresas desarrollaron una capacidad productiva tan gigantesca, que el mercado no pudo absorber. En estas circunstancias se produjo una saturación de la economía estadounidense. La inyección de capital (mediante la compra de acciones) había provocado que las empresas produzcan mucho más de lo que los mercados (nacional e internacional) podían consumir. Entonces se creó una crisis de sobreproducción. La oferta de los productos fue tan grande en relación con la demanda, que los precios de esos productos comenzaron a bajar, lo que conllevó pérdidas a las empresas, que ya no podían pagar los jugosos dividendos que antes distribuían entre sus accionistas. Entonces la demanda por las acciones bajó y, en consecuencia, los precios de las acciones también bajaron.

Como las acciones ya no daban las grandes ganancias que daban antes, entonces, todos los accionistas quisieron vender sus títulos, lo que produjo mucha oferta de acciones y determinó una mayor caída de su precio. Esa brusca caída de precios arrastró a las acciones de todas las otras empresas con las que de algún modo estaban relacionadas. Se produjo entonces el denominado *crack* del año 1929, cuando toda la bolsa de valores de Wall Street en Nueva York se vino abajo y ocasionó la quiebra no solo de una empresa, sino de la gran mayoría de ellas.

Se produjo entonces una profunda crisis económica. Las empresas quebradas cerraron sus actividades y despidieron a su personal. La desocupación comenzó a incrementarse de manera impresionante. Para los años 1934 y 1935, en el mundo occidental había alrededor de 24 millones de desocupados. Una profunda recesión abarcó a todas las ramas de la economía.

Escanea el QR



Observemos el video: Wall Street, el gran crack de 1929



### 1.1. El New Deal

La crisis solo pudo ser detenida a partir de la segunda mitad de la década de los años de 1930, cuando los gobiernos del mundo occidental comprendieron que la situación debía ser enfrentada otorgándole al Estado un papel protagónico. El *New Deal* (nuevo trato en español) del presidente de Estados Unidos, Franklin D. Roosevelt, y las políticas keynesianas en Europa son expresiones de estas nuevas políticas económicas para enfrentar la ruina.

El Estado invirtió en ramas intensivas de trabajo, como construcciones e infraestructura, así como en la ampliación de servicios del sector público (educación y salud públicas), con el fin de crear fuentes de empleo. De este modo, se dotaba de poder adquisitivo a una clase obrera y a una clase media que pronto pudo requerir productos. La demanda comenzó a incentivar a las industrias productivas, lo que posibilitó la reactivación de las economías estancadas.

Este tipo de políticas tiene, naturalmente, sus riesgos. En realidad, se trataba de inyectar circulante al mercado —emisión inorgánica—, lo que pudo haber desatado una inflación.

Las políticas keynesianas triunfaron a la postre, creándose de este modo grandes sectores públicos y reactivándose las economías.



## 2. El proceso político

El periodo de entreguerras se caracterizó por una polarización extrema de las luchas políticas. Esto llevó al surgimiento del nazismo y del fascismo en Alemania y en Italia, principalmente, y en el caso de España desembocó en una de las guerras civiles más atroces que tenga memoria la historia universal. En el contexto extraeuropeo, un nuevo imperialismo, en Japón, entró en la disputa por el reparto del mundo e invadió China.

### 2.1. Alemania

El Tratado de Versalles se sintió en Alemania como algo terriblemente humillante. Se había obligado a Alemania a “reconocer la culpa de la guerra” y como producto de eso las potencias vencedoras sometieron a ese país a castigos durísimos. Por un lado, las potencias aliadas en este tratado redujeron el territorio de Alemania al quitarle Alsacia y Lorena, en la frontera con Francia (territorios conquistados por Alemania en la guerra franco-prusiana), y en la frontera oriental Prusia fue dividida en dos partes para dar salida a Polonia al mar Báltico; de este modo rompieron la continuidad territorial de Alemania y aislaron a las provincias de Prusia oriental. Por otro lado, se melló la soberanía alemana obligándole a tener una zona desmilitarizada en la frontera con Francia —la provincia Renana— y prohibiéndole tener un ejército de más de 100 mil hombres y de reconstruir su fuerza aérea y su flota de submarinos. Por último, las elevadas indemnizaciones de guerra hicieron que la crisis económica que sacudió a toda Europa, se manifestara en Alemania con mayor fuerza que en ningún otro país. La desocupación en Alemania fue tan elevada que alcanzó a una gran parte de la población, mientras que la inflación tuvo un alcance inaudito.



Esta situación provocó en Alemania un agudo resentimiento de parte de la población en general contra las demás potencias europeas y generó un clima propicio para que se incubara el nazismo.

Durante los primeros años de la década de los años de 1920 se trató, sin lugar a dudas, de un pequeño grupo que, en su programa, tenía unas cuantas ideas programáticas; tenían la virtud, sin embargo, de señalar algunos de los principales problemas de la sociedad alemana. Hablaban de la anulación del Tratado de Versalles, de tierras de cultivo para alimentar al pueblo y de colonias que pudieran absorber la creciente población alemana. De estas ideas, articuladas con las del siglo XIX del gran Estado pangermano, evolucionó el concepto *lebensraum*, es decir, el espacio vital para que la nación pueda expandirse para sobrevivir (Aróstegui: 42). En este razonamiento se incluían ya los prejuicios contra los judíos a quienes acusaban de “contaminar” a la sociedad alemana impidiéndole su progreso.

El comunismo era considerado otro enemigo de la nación, pues sostenían que con su doctrina de la lucha de clases impedía la unificación del pueblo porque sembraba discordia y desintegración social. Por último, la democracia liberal era calificada como muy débil para hacer frente a los enemigos, ya que, en última instancia, creían que los favorecía y les permitía actuar libremente en la sociedad. De estos planteamientos se deducía que tenían la necesidad de ejercer violencia contra los enemigos, porque, al fin de cuentas, se trataba de una lucha por la sobrevivencia. Sin embargo, nada justifica ningún tipo de violencia.

En una sociedad de profunda crisis económica y social, como la alemana de la inmediata postguerra, estas ideas fueron recibidas con cierta expectativa primero y con entusiasmo después, dado que, aunque radicales, proponían



Adolf Hitler, El Führer

soluciones definitivas a una situación que ya se tornaba insoportable por la creciente desocupación laboral. El nazismo animaba además a una revancha por la terrible humillación a la que habían sido sometidos luego de la guerra.

El partido nazi tuvo cierta relevancia en Baviera a comienzos de la década de los años de 1920. Esto animó a Adolf Hitler, quien ya se mostraba como la figura central del movimiento, a intentar un golpe de Estado en Munich. El conato subversivo fracasó y sus principales instigadores, con Hitler encabezándolo, fueron a dar a la cárcel. Allí escribiría, el futuro líder alemán, su famosa obra *Mi lucha*, donde planteó algunas de sus principales ideas que, de forma paulatina, tuvieron enorme acogida en el público.

Al salir de la prisión, Hitler y sus seguidores decidieron recurrir a todas las vías posibles para promover sus ideas y su participación política. Su actividad fue frenética y cada vez se adhería una mayor cantidad de militantes a sus filas. El hecho es que no solo se trataba de una tarea proselitista, sino que, desde muy temprano, se organizaron en grupos cuasiparamilitarizados. Los *schutz staffel* (SS, escalón de protección en español) cultivaron un espíritu muy riguroso de la disciplina y actuaron como brazo operativo del partido para hostigar a judíos y partidos políticos obreros, enfrentándolos en peleas callejeras.

De este modo, el crecimiento del Partido Nacionalsocialista Obrero Alemán (NSDAP), conocido como Partido Nazi, fue tan brusco, que para las elecciones de 1930 su representación parlamentaria pudo aumentar de 12 a 107 diputados. Entonces, ya era una fuerza política a la que nadie podía subestimar. Las siguientes elecciones colocaron a Hitler en una posición de poder tal, que el presidente alemán Paul von Hidenburg tuvo que nombrarlo canciller, el año 1933, pese a su inicial animadversión a hacerlo.

Al poco tiempo se presentó la oportunidad propicia para que Hitler comience a ejecutar la desestructuración de la institucionalidad democrática. En el parlamento, conocido como Reichstag, estalló un incendio, producto de un sabotaje o de atentado aún no claramente dilucidado (aunque muchas sospechas señalan a los mismos nazis), que el líder nazi utilizó para declarar un estado de excepción que le permitió acceder a facultades extraordinarias, que no solo las aprovechó al máximo, sino que las rebasó.

En 1934 murió el presidente Von Hidenburg y, en una maniobra que se asemejó mucho a un golpe de Estado, Hitler fusionó los cargos de presidente y canciller, y los concentró en su persona. Así se declaró *Der Führer* (el líder). Estableció entonces una dictadura omnímoda, es decir absoluta y total. Prohibió a todos los partidos políticos, menos al Partido Nazi. Abolió los sindicatos y se dio rienda suelta a una política extremadamente represiva encabezada por Heinrich Himmler.

Se inició, además, un proceso de “remodelación racial” en Alemania, mediante las leyes de Nuremberg. Estas negaban a las judías y los judíos la totalidad de los derechos civiles, incorporaban un “programa de higiene racial” que incluía “enseñanzas” raciales en las escuelas, prohibían matrimonios entre germanos y judíos, y establecían la esterilización obligatoria de los enfermos hereditarios y mentales.

Después procedió a dictar leyes que disponían la unificación de los Estados del Reich (imperio en español); así abolió la estructura federal del Estado alemán para lograr la centralización del poder y emprender un programa de paulatino fortalecimiento. En este proceso, es sabido que Hitler ya contaba con el apoyo, cada vez más resuelto, de la gran burguesía alemana a la que benefició de manera sistemática; esto le permitió generar un proceso de monopolización de la economía y, a la vez, liquidar cualquier posible movimiento de reivindicación salarial obrera. Su poder económico creció paralelamente a las demandas cada vez mayores que hacía el Ejército alemán para equiparse con material bélico.

En 1935, comenzó su carrera armamentista, violando los acuerdos de Versalles. En 1936, las tropas alemanas ocuparon la zona desmilitarizada de la Renania e iniciaron su proyecto *anschluss* (anexión en español, en el contexto político) que implicaba la unificación de los pueblos alemanes bajo el gran Estado Alemán. Por eso, en 1938 invadieron Austria y le impusieron la anexión a Alemania (Sánchez: 63-80).

Como también había minorías alemanas en Checoslovaquia, amenazaron a este país con la guerra si es que no entregaban los territorios donde habitaban estas minorías. Tanto Checoslovaquia como las potencias europeas terminaron cediendo ante la imposición germana. Su próximo objetivo fue Polonia y su invasión desencadenó la Segunda Guerra Mundial.

#### Investiga

¿Existe la superioridad de una raza sobre otra?

## 2.2. Italia

La Primera Guerra Mundial había tenido dos efectos frustrantes. Por un lado, Italia había sido presionada para entrar a la guerra y participar del lado de las potencias triunfantes; como consecuencia de ello, más de medio millón de italianos perdieron la vida. Sin embargo, la victoria sobre Alemania y el imperio austro-húngaro no había traído a Italia rédito alguno. Las compensaciones territoriales prometidas no ocurrieron y en cambio el país se había endeudado con las potencias occidentales. En lugar de beneficios, tuvo que cargar con una fuerte deuda.

Por otro lado, la guerra, como en toda Europa, había ocasionado una tremenda crisis económica que, sobre todo, golpeaba a los sectores desposeídos de la población. Además, tenía fuertes efectos sobre el presupuesto estatal que debía, entre otras cosas, cargar con las deudas de la guerra.

Esta situación económica generó un fuerte proceso de convulsión social, desatado por el movimiento obrero que se había radicalizado. Ya se había formado el Partido Comunista Italiano, que encabezaba las protestas y las radicalizaba cada vez más. No solo se trataba de protestas reivindicativas de los obreros. La Revolución rusa había inspirado en los obreros la idea de tomar el poder y constituir un Estado socialista. Por eso, sus protestas avanzaron hacia huelgas gigantescas y después hacia la toma de fábricas; las ciudades industriales, como Milán, Génova y Turín, fueron las más radicalizadas.

Como contrapeso de esta situación, se fueron generando grupos de carácter fascista, que muy pronto convergerían en el Partido Fascista Italiano. La doctrina fascista apelaba a la idea de un gran Estado italiano, heredero del Imperio romano. Un exacerbado contenido nacionalista convirtió al país en enemigo acérrimo del comunismo, que era concebido como la destrucción de la nacionalidad por su doctrina de la lucha de clases. Además, los fascistas organizaron grupos paramilitarizados, los *fascios di combattimento* (camisas negras en español), que constantemente buscaban grescas callejeras con los obreros huelguistas. Naturalmente que estos grupos tenían la simpatía de los empresarios, que veían fuertemente amenazados sus intereses por las huelgas obreras, y por eso incentivaron su crecimiento y los financiaron para que, mediante una agitación propagandística, pudieran presentarse como los defensores de la nacionalidad, mientras que los obreros eran señalados como sus destructores.



Benito Mussolini, El Duce

En 1922, el Partido Nacional Fascista no tenía fuerte representación parlamentaria, por el contrario era uno de los minoritarios. Entonces, Benito Mussolini, el *Duce* (líder en español) del partido fascista, convocó a todos los grupos fascistas a una marcha sobre Roma. En su convocatoria había señalado que “si el gobierno no actuaba ante la convulsión social, los fascistas restablecerían el orden”.

La marcha de los fascistas resultó ser realmente grande, pues llegaron escuadrones de camisas negras desde toda Italia en una demostración de fuerza impresionante. Al día siguiente, el rey de Italia Víctor Manuel III, por presiones de la clase empresarial italiana, designó a Mussolini como jefe de Gobierno con el encargo de conformar un nuevo ejecutivo. Años después se celebraron elecciones y la agitación de los fascistas fue de tal envergadura que lograron ganar la adhesión mayoritaria del electorado, con un 65% de los votos. En esta situación, Mussolini se constituyó en el hombre fuerte del régimen y se lanzó hacia la estructuración de un Estado corporativo.

La agitación social le dio los motivos suficientes para iniciar un fuerte proceso represivo, al punto de declarar ilegales a los partidos comunista y socialista. De hecho, ante la disolución de otros partidos, el Estado italiano se convirtió en un Estado de un solo partido, el Partido Nacional Fascista.

Los sindicatos fueron reorganizados de tal modo que se constituían en corporaciones, en un sistema jerarquizado en el que, en la cumbre, sus representantes se reunían con los de la clase patronal para coordinar las políticas económicas. Ante todo, se prohibió estrictamente la realización de huelgas. Obreros y patrones debían colaborar para el engrandecimiento de Italia. Las reformas, al estilo fascista, determinaron la fusión del Estado con las corporaciones y estas fueron declaradas parte orgánica del Estado (Pizarroso: 104). De este modo, Mussolini logró arrebatar a los obreros sus formas tradicionales de organización, pues los nuevos sindicatos quedaron bajo el control de los grupos fascistas. Esta reorganización de la sociedad italiana, junto con una política fuertemente represiva contra

**Desafío**

¿Cuál es la diferencia entre Nazismo y Fascismo?

el movimiento obrero, terminó por aplastar las protestas sociales y generar un ambiente en el que se produjo el fortalecimiento económico del Estado.

De este modo se dieron las condiciones para que Mussolini se embarcara hacia una renovada empresa expansionista; el resultado fue la invasión de Abisinia (hoy Etiopía), en 1934. Ese territorio africano había logrado permanecer como uno de los pocos que no fueron conquistados por el colonialismo europeo. A fines del siglo XIX, los italianos, que llegaron tarde a la competencia colonialista, intentaron someter a este territorio y transformarlo en su colonia, pero fueron repelidos por la resistencia nativa. Por eso, la conquista de Abisinia tuvo un sentido de revancha para el sueño colonialista italiano. Después de una dura resistencia de parte de los abisinios, los fascistas italianos lograron coronar su objetivo colonial en el África.

En 1939, poco antes de que estallara la Segunda Guerra Mundial, Mussolini dirigió sus miras hacia la otra región donde Italia también tenía tradicionales aspiraciones, los Balcanes. Entonces se produjo la invasión italiana a Albania. Era el prelude de la guerra.

### 2.3. La guerra civil española

La ironía de la historia quiso que España estuviera ausente de las dos guerras mundiales, pero que, en el periodo de entreguerras, experimentara la guerra civil más trágica de la historia de Europa.

España era, en algunos aspectos, diferente de los países vecinos. Por una parte, no había experimentado un verdadero proceso de industrialización, salvo en pequeños enclaves. Por eso era una sociedad predominantemente campesina, de ahí que el problema agrario tuvo una relevancia especial en el estallido del conflicto. Por otra parte, también se podía ver la creciente polarización política entre radicalizados comunistas y radicalizados fascistas. Podría decirse que era una extraña situación política en un país no industrializado. Esto quiere decir que, después de todo, España no podía sustraerse a lo que acontecía a su alrededor.



Otra de las características de la situación española era que había vivido la larga dictadura de Primo de Rivera, desde 1923 hasta 1931, cuando una revolución republicana lo expulsó del poder. A partir de entonces, la evolución política se aceleró, pues la coalición gobernante, de claras tendencias izquierdistas, emprendió un proceso de reformas. Se promulgó entonces una nueva Constitución y, a través de ella, se proclamó la república; de este modo, abolieron la monarquía. La Iglesia católica fue separada del Estado, se secularizaron sus bienes y se realizó una reforma agraria que quitó tierras no activas a los terratenientes y los obligaron a pagar salarios a sus trabajadores (Tuñón de Lara: 121-122). Las medidas del gobierno polarizaron aún más la situación política, pues las movilizaciones de los sectores populares, atraídos por la izquierda, alcanzaron un auge con la intención de profundizar aún más el proceso de reformas ya iniciado. A esto se sumó que los sectores conservadores de la población, desde la oligarquía terrateniente, el Ejército, los fascistas (llamados falangistas en España), la iglesia y los grupos monárquicos, vieron con temor el nuevo curso político que había emprendido España.

Los acontecimientos desviaron la orientación política en 1933, cuando se celebraron las elecciones que habían sido dispuestas por la nueva Constitución. El resultado dio un triunfo a la derecha, que pudo dar marcha atrás a las medidas del gobierno anterior. La reforma agraria fue revertida, con la derogación de los decretos del gobierno precedente, y se desató una represión política contra los grupos de izquierda, tanto así que hasta los anteriores gobernantes fueron encarcelados.

Nuevamente se convocó a elecciones para renovar el parlamento en febrero de 1936; los abusos del régimen dieron como resultado una derrota electoral que otorgó mayoría parlamentaria a la izquierda. El péndulo cambiaba otra vez y la izquierda, estructurada en el Frente Popular, adquirió la fuerza suficiente para organizar su gobierno, encabezado por Miguel Azaña. Las medidas radicales volvieron a implementarse, esta vez con mayor brío. Miles de fincas fueron tomadas por los campesinos y más de medio millón de hectáreas de tierra fueron expropiadas a los terratenientes.

Estos son los antecedentes que desataron la guerra civil. Los sectores conservadores no estaban dispuestos a tolerar un nuevo proceso de transformaciones, así que emprendieron la conjura y sublevaron a un sector mayoritario del Ejército. De este modo, los pronunciamientos militares en contra del gobierno y a favor de la rebelión se extendieron prácticamente por todo el país.

En esa situación, el gobierno decidió declarar disuelto el Ejército y procedió a la conformación de milicias populares con los adherentes del régimen. Repartieron armas entre los sindicatos, organizaciones y partidos obreros para organizar un ejército popular. Entonces comenzaron las batallas entre militares rebeldes y milicias leales al gobierno, en varias ciudades del país.



Al comienzo, la situación era totalmente caótica y no estaba clara la correlación de fuerzas, ni su ubicación geográfica, hasta que finalmente la situación se fue clarificando. Los sublevados habían logrado controlar Castilla del Norte, el interior de Galicia, Cádiz, Córdoba, Granada; en el norte, Navarra y Alava; también Zaragoza, Sevilla, Huelva y Oviedo. Las milicias leales al gobierno lograron sofocar las rebeliones en Castilla del sur, Levante, Murcia, Barcelona, Albacete, Málaga, Valencia y la misma Madrid, entre otras. En algunas ciudades, las milicias habían asaltado los cuarteles para desarmar al Ejército y armarse ellas mismas para defender al gobierno republicano.

Resultaba irónico que habiendo el gobierno realizado medidas fundamentalmente agrarias, la rebelión triunfaba en esas zonas, mientras que era sofocada principalmente en las regiones más industrializadas (Aróstegui: 90). Eso se debía, sin lugar a dudas, a la presencia de un proletariado militante y muy influenciado por el socialismo.

Cuando la situación se hubo clarificado, quedó en evidencia que si bien la sublevación como golpe de Estado había fracasado, estaba lejos de haber sido sofocada porque había logrado establecer fuertes bases en el norte y en el sur del país. España quedó dividida en dos bandos contendientes, lo que derivó en una guerra de posiciones.

Un acontecimiento gravitante sobre el futuro desenvolvimiento de la guerra ocurrió entonces. El general Francisco Franco, con una división del Ejército español, acantonada en Marruecos, pasó a España para sumarse al golpe contra el gobierno. Los militares sublevados organizaron su propio gobierno, bajo el mando de Franco, que comenzó a emitir decretos y a actuar como un gobierno institucionalizado, ya que tenía al Ejército y los medios para hacerlo.

Al inicio, los sublevados se lanzaron contra Madrid con el propósito de terminar rápido el conflicto. Sin embargo, fueron rechazados y tuvieron que hacerse fuertes en las regiones donde habían controlado la situación. También crearon sus propias milicias de falangistas y carlistas (monárquicos, adherentes del rey). El hecho determinaba que la conflagración bélica sería prolongada.

Una segunda fase de la guerra determinó el avance de las tropas sublevadas, hasta lograr la continuidad territorial de sus bases del sur con las del norte del país; así comenzaron a tender un gran cerco envolvente contra el centro y el este del país, donde se encuentra Madrid. La fuerza de sus operaciones se definió por la paulatina intervención de tropas alemanas (la legión cóndor) e italianas que fueron enviadas por Hitler y Mussolini, respectivamente (Viñas: 116).<sup>1</sup> Los dictadores alemán e italiano habían decidido intervenir en el conflicto con múltiples objetivos: detener el avance del comunismo y probar la capacidad militar de sus tropas y sus equipos, y la reacción de las potencias occidentales ante sus aventuras intervencionistas.

Como respuesta a esta intervención, se generó un gran movimiento internacional, convocado por la Komintern (Internacional Comunista). Esta conformó brigadas internacionales compuestas por voluntarios de más de 50 países de Europa y América, que fueron a combatir en defensa del gobierno republicano español. Se trataba evidentemente de un fenómeno único en la historia universal. La guerra civil se había internacionalizado.

Irónicamente, la posición oficial de las potencias occidentales fue de no intervención en la guerra civil española, lo que implicaba un cierre de fronteras para la internación de armas hacia España. Esta medida, indudablemente, favoreció al bando rebelde, dado que el republicano tuvo muchas dificultades para aprovisionarse de armamento, mientras que los sublevados eran fuertemente financiados por Alemania e Italia, que hacían caso omiso a la política de no intervención.

Esta situación tenía que repercutir, a la postre, en el curso de la guerra. Es así que las tropas rebeldes fueron poco a poco estrechando su cerco sobre Madrid, que resistió tenazmente, pero finalmente cayó. Franco pudo entrar a la capital del Estado español el 28 de marzo del año 1939, lo que dio fin a la guerra civil.

El intento de instaurar una república que transformara las estructuras tradicionales de la sociedad española, había sido derrotado. Alrededor de 600 mil personas murieron en esta guerra civil.

## 2.4. Japón y China

La relevancia de China en el contexto internacional está determinada sobre todo por su inmensidad territorial, un verdadero subcontinente, poseedora de prácticamente todas las materias primas estratégicas y de la población más grande del mundo. Por eso, las potencias colonizadoras europeas y no europeas intentaron apoderarse de este país durante mucho tiempo, en el periodo de su expansión. Sin embargo, ninguna de ellas pudo hegemonizar su control sobre la gran China, pero la sembraron de enclaves coloniales y semicoloniales a lo largo de todo el territorio, en la repartición del gran botín.

A eso se debe que, cuando estalló una revolución en 1912, encabezada por Sun-Yat-Sen, líder del Kuomintang (el Partido Nacionalista Chino), que instauró una república y derrocó a la dinastía manchú, el país estaba

<sup>1</sup> Alemania envió un cuerpo militar de cuatro mil hombres, mientras que el cuerpo expedicionario italiano estuvo compuesto por unos 15 mil.



Japón invadió Manchuria

terriblemente fragmentado. Las potencias coloniales habían incentivado, en sus respectivas zonas, a caudillos, con quienes arreglaban sus negocios. Eran los denominados “señores de la guerra”, que se disputaban el control de los diversos territorios y las provincias. El Kuomintang debía pues someterlos para instaurar su soberanía sobre el país y a esa tarea se dio durante un periodo de constantes guerras locales contra los detentadores del poder local y regional (Kewes: 46).

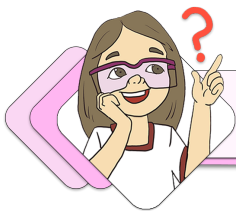
A esta situación se sumó el hecho de que las terribles transformaciones del mundo contemporáneo también habían influenciado en China y, producto de ellas, se había generado un Partido Comunista. Este, en un primer momento, intentó sublevar a los obreros en las principales ciudades, pero fue terriblemente reprimido por el Kuomintang en 1927, por lo que tuvo que retirarse al campo, donde se habían establecido algunas bases de apoyo campesinas.

Entonces, el Kuomintang, ya bajo el liderazgo de Chiang Kai Shek y habiendo prácticamente dominado a los señores de la guerra, decidió eliminar a su último rival con campañas de aniquilamiento a las bases campesinas del Partido Comunista. Las campañas militares del Kuomintang fueron repelidas de manera sucesiva hasta 1934, cuando la última ofensiva del gobierno estuvo a punto de aniquilar a los comunistas.

Como reacción, los rebeldes emprendieron una de las maniobras militares más espectaculares de la historia: la gran marcha. Durante un año (de octubre de 1934 a octubre de 1935), más de 100 mil personas del ejército rojo, del líder comunista Mao Tse Tung, recorrieron 10 mil kilómetros desde Kiangsi (al sureste) hasta Shensi (Yenán al noroeste) (Martínez: 125-129). Esta maniobra militar fue todo un éxito, pues no solo eludió el ataque del Kuomintang, sino que permitió al ejército rojo establecer bases de apoyo campesino, a lo largo de todo su recorrido. De este modo, los comunistas llegaron fortalecidos a su destino en Yenán. Esta es la historia de un pequeño ejército rebelde que, gracias a una maniobra militar y política extraordinaria, se puso en condiciones de lograr, en el futuro, lo que ninguna de las potencias coloniales había logrado: controlar el gigantesco territorio chino.

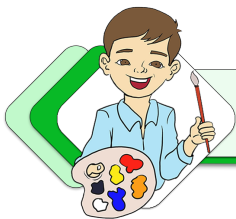
Sin embargo, las políticas colonialistas de las potencias intervendrían en medio proceso de la guerra civil entre nacionalistas y comunistas. Ciertamente Japón, al que las potencias occidentales habían cedido los territorios alemanes al concluir la Primera Guerra Mundial, se consideraba con el derecho de intervenir para obtener réditos de la situación. En efecto, ya en 1931, los japoneses se habían apoderado de Manchuría, donde establecieron un gobierno servil a ellos. A partir de este territorio, se expandieron por el resto del país. En esta situación, los comunistas, ya fortalecidos, realizaron una campaña para unificar al país en torno a la resistencia contra la invasión japonesa. El Kuomintang tuvo que sumarse a la campaña que, en los hechos, fue liderada por el Partido Comunista.

De este modo, el conflicto en China, con la intervención de Japón, pasó a ser parte integrante del gran conflicto internacional que se desarrollaba y que tendría su proceso culminante durante la Segunda Guerra Mundial. Los japoneses experimentarían otra derrota en China, pero eso ocurriría como un desenlace, componente de la guerra mundial.



### **¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

Reflexionamos en torno a cómo la polarización de una sociedad lleva a la confrontación entre conciudadanas y conciudadanos, y además conduce a lamentables brotes de racismo. Comparte en clases tus reflexiones sobre lo vivido el año 2019 en Bolivia y las experiencias del periodo de entreguerras en Europa. Esta temática es altamente controversial en nuestro país, justamente por las disputas y divisiones creadas. Sin embargo, no pueden convertirse en tabús, al extremo de no poder tratarlas en clases. El ejercicio consiste justamente en eso, vale decir, en expresar tus opiniones con libertad y en aprender a respetar las opiniones de los demás. Esto último es muy importante. El ejercicio no puede crear enemistades entre compañeras y compañeros de curso.



### **¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Elaboramos un ensayo de la Primera Guerra Mundial que determine las repercusiones tuvo en los conflictos políticos emergentes en el periodo de entreguerras.

## CIUDADANÍA BOLIVIANA DERECHOS Y DEBERES



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Realicemos la siguiente actividad.

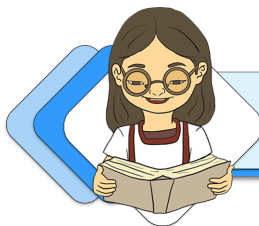
En tu cuaderno dibuja el plano de tu casa, con todos los espacios que tiene: sala, dormitorios, baños, cocina patio, etc.

Escoge símbolos o siluetas que identifiquen a mujeres y hombres, y colócalas en los lugares pensados para hombres y los lugares pensados para mujeres.

Justifica por qué les asignaste este lugar en un costado de la hoja.

#### Interpelando las prácticas machistas

Reconocemos nuestras identidades de género y examinamos manifestaciones de poder que pueden terminar en violencia; luego demostramos comportamientos de la cultura hegemónica que afectan a nuestros derechos.



### ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

#### Investiga

La diferencia entre nacionalidad y ciudadanía.



289

## 1. Concepto y adquisición de la nacionalidad

### 1.1. ¿Qué es la nacionalidad?

Para comprender el concepto de nacionalidad veamos algunos puntos de vista.

“Vínculo jurídico de una persona con un Estado, que le atribuye la condición de ciudadano de ese Estado en función del lugar en que ha nacido, de la nacionalidad de sus padres o del hecho de habersele concedido la naturalización” (Real Academia Española, 2014).

La nacionalidad es la unión jurídica de un individuo con un Estado, lo que supone ciertos derechos, pero también una serie de obligaciones entre las partes (Conceptos Jurídicos.com, 2022).

En consecuencia, podemos definir la nacionalidad como un vínculo legal que denota pertenencia e identidad de una persona con una comunidad organizada al grado de Estado, el cual genera algunos derechos y obligaciones entre ambos.

### 1.2. ¿Cómo adquirimos la nacionalidad?

Para comprender mejor leemos e interpretamos lo que establece la Constitución Política del Estado (CPE). Debemos comprender que desde el momento en que una persona se sujeta a la soberanía de un Estado, se hace acreedora de ciertos beneficios y ventajas de ese Estado, como el derecho a la nacionalidad. Este derecho se sustenta en dos doctrinas importantes que siguen en vigencia y que fueron recogidas por nuestra Carta Magna del año 2009:

***Ius solis.*** Se refiere al derecho que tienen las personas de pertenecer a un Estado, por el solo hecho de haber nacido en ese territorio determinado y específico. En este caso se refiere a todas las bolivianas y los bolivianos, e incluso hijas e hijos de extranjeros que nacen en territorio boliviano, a excepción de las hijas e hijos de diplomáticos extranjeros que están en Bolivia de forma transitoria y no permanente.

***Ius sanguinis.*** Se refiere a las personas que nacen fuera de nuestro territorio, siendo hijas e hijos de uno de los padres bolivianos, y que pueden de forma legal acceder a la nacionalidad boliviana y proceder con el registro como corresponde.

#### Desafío

Revisa la versión accesible de la Constitución Política del Estado en lengua de señas boliviana y audio lectura lenta.



La Constitución ha priorizado el *ius sanguinis* para todas las personas que han emigrado al exterior por diferentes causas, sean económicas, culturales, sociales o familiares, entre otras personales, y que han procreado hijas e hijos fuera de nuestras fronteras.

**Actividad:**

Dialogamos en clase a partir de la lectura de los artículos 142 y 143 de nuestra CPP.

## 2. Importancia de la ciudadanía en la vida social

### Artículo 142.

I. Podrán adquirir la nacionalidad boliviana por naturalización las extranjeras y los extranjeros en situación legal, con más de tres años de residencia ininterrumpida en el país bajo supervisión del Estado, que manifiesten expresamente su voluntad de obtener la nacionalidad boliviana y cumplan con los requisitos establecidos en la ley.

II. El tiempo de residencia se reducirá a dos años en el caso de extranjeras y extranjeros que se encuentren en una de las situaciones siguientes:

1. Que tengan cónyuge boliviana o boliviano, hijas bolivianas o hijos bolivianos o padres sustitutos bolivianos. Las ciudadanas extranjeras o los ciudadanos extranjeros que adquieran la ciudadanía por matrimonio con ciudadanas bolivianas o ciudadanos bolivianos no la perderán en caso de viudez o divorcio.
2. Que presten el servicio militar en Bolivia a la edad requerida y de acuerdo con la ley.
3. Que, por su servicio al país, obtengan la nacionalidad boliviana concedida por la Asamblea Legislativa Plurinacional.

III. El tiempo de residencia para la obtención de la nacionalidad podrá ser modificado cuando existan, a título de reciprocidad, convenios con otros estados, prioritariamente latinoamericanos.

### Artículo 143.

I. Las bolivianas y los bolivianos que contraigan matrimonio con ciudadanas extranjeras o ciudadanos extranjeros no perderán su nacionalidad de origen. La nacionalidad boliviana tampoco se perderá por adquirir una ciudadanía extranjera.

II. Las extranjeras o los extranjeros que adquieran la nacionalidad boliviana no serán obligados a renunciar a su nacionalidad de origen.

La ciudadanía, como vínculo jurídico con el Estado, es un recurso formal, reconocido como base de la estructura institucional y del funcionamiento jurídico, político, social, económico y administrativo del poder estatal. Esto se debe a que el Estado necesita de la participación del ciudadano y de la ciudadana, a través del control social, para diseñar políticas públicas coherentes que no generen reclamaciones al momento de legislar.

En la época colonial, no se reconocían como seres humanos a las originarias y los originarios de estas tierras, y menos como ciudadanos, incluso en la época republicana. En nuestro país, a lo largo del siglo XIX y parte del XX, la ciudadanía le ha sido negada a los sectores sociales mayoritarios, como pueblos y naciones indígenas, y mujeres. El proyecto de nación o “comunidad imaginada” no era construido por todas las ciudadanas y todos los ciudadanos bolivianos, y no respondía a las necesidades de toda la población.

En consecuencia, el hecho de ser titular de la ciudadanía boliviana implica no solo el goce de derechos y garantías, sino también obligaciones con la sociedad boliviana, por ser miembro activo del Estado Plurinacional de Bolivia.

Revisamos qué dice nuestra Carta Magna sobre la ciudadanía.

### Ciudadanía

#### Artículo. 144

I. Son ciudadanas y ciudadanos todas las bolivianas y todos los bolivianos, y ejercerán su ciudadanía a partir de los 18 años de edad, cualesquiera sean sus niveles de instrucción, ocupación o renta.

II. La ciudadanía consiste:

1. En concurrir como elector o elegible a la formación y al ejercicio de funciones en los órganos del poder público, y
2. En el derecho a ejercer funciones públicas sin otro requisito que la idoneidad, salvo las excepciones establecidas en la Ley

#### Desafío

Acércate a un registro civil de tu comunidad y recaba toda la información del procedimiento y requisitos para inscribir a un bebé recién nacido y obtener su certificado de nacimiento.



#### Glosario

**Derechos humanos.**  
Son el conjunto de prerrogativas sustentadas en la dignidad humana.



III. Los derechos de ciudadanía se suspenden por las causales y en la forma prevista en el artículo 28 de esta Constitución.

Entendemos que todas y todos somos ciudadanos bolivianos y ejercemos la ciudadanía todas las personas declaradas y registradas como bolivianas, al cumplir los 18 años de edad, sin importar el grado de instrucción, ocupación o renta. La primera Constitución de Bolivia no reconocía a naciones y pueblos indígenas, ni a las mujeres. Cabe destacar que la ciudadanía no se pierde, solo puede ser suspendida por algunas causales establecidas en el artículo 28 de nuestra CPE.

**La ciudadanía intercultural “Es la identidad política plurinacional que expresa lo común que nos une, sin negar la legitimidad del derecho a la diferencia y, donde el derecho a la diferencia no niega lo común de la identidad política plurinacional” (Ley N° 18 del Órgano Electoral Plurinacional; 16 de junio de 2010).**

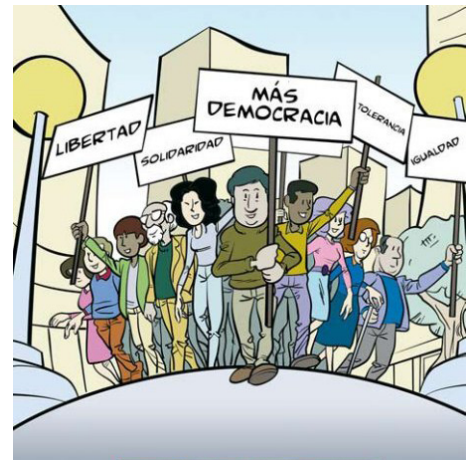
### 3. Evolución y consolidación de los derechos

#### 3.1. ¿Qué son los derechos humanos?

Son normas y valores que permiten tener mejores relaciones entre Estados e integrantes de la sociedad. Son fundamentales porque sin ellos el ser humano no podría tener una vida de calidad.

El antecedente considerado como el primer documento de derechos humanos del mundo, el Cilindro de Ciro el Grande, emperador de Babilonia, en el 539 antes de Cristo, que, como nadie se lo esperaba, liberó a todos los esclavos y declaró la libertad religiosa, algo sumamente importante en aquella época. La Carta Magna establecía que la realeza también se debe sujetar a la ley.

También tenemos la Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano, consecuencia de la Revolución francesa, en el año de 1879. Años después, tras la creación de la Organización de Naciones Unidas (ONU), en 1945, surgió la Declaración Universal de Derechos Humanos, en 1948, como resultado de la Segunda Guerra Mundial, para promover la paz y desarrollar relaciones amistosas entre las naciones, a fin de evitar nuevos enfrentamientos mundiales.



“El objetivo último de esta declaración de la ONU fue la promoción y la protección de los derechos humanos con un único fin: conseguir libertad, justicia y paz para todos los seres humanos (Ayuda en Acción, 2022).

Los derechos humanos comprometen a todos los pueblos y naciones a impulsar y apoyar el respeto a estos derechos y libertades para establecer que todas las mujeres y todos los hombres nacen libres e iguales en dignidad y en derechos.

“Los principios que rigen los derechos humanos son:

- Universales: los derechos humanos son para todas las personas sin ninguna distinción.
- Inalienables e intransferibles: que no podemos despojarnos ni renunciar a ellos de forma voluntaria.
- Innatos o inherentes: pertenece a la naturaleza de un ser desde su nacimiento.
- Indivisibles: ningún derecho puede ser dividido en sí mismo, ni separarse de los demás
- Imprescriptibles: no pierden vigencia en el transcurso del tiempo.
- Interdependientes: se relacionan entre sí y dependen uno del otro” (programa Constructores del Buen Trato, 2017).

A lo largo de la historia los derechos humanos se han ido consolidando gracias a la entrega y compromiso de nuestros antepasados, con la fe de cultivar un mejor futuro para las nuevas generaciones. Si investigamos con nuestras abuelas y nuestros abuelos advertiremos que los derechos han ido cambiando a través del tiempo. Los especialistas clasificaron a los derechos humanos en generaciones.

#### 3.2. Derechos de primera generación: derecho a la vida, la libertad, derechos civiles y políticos

La primera generación incluye los derechos individuales que fueron los primeros en ser reconocidos legalmente a finales del siglo XVIII. Estos derechos defienden al ciudadano y a la ciudadana del poder del Estado, exige el respeto de ciertas obligaciones por parte del Estado hacia la ciudadanía. Fueron señalados en la independencia de Estados Unidos y en la Revolución francesa.

Derechos	Garantizan	Función principal	Derechos civiles y políticos
Civiles y políticos	La libertad de las personas	Limitar la intervención del poder estatal en la vida privada de las personas; garantizar la participación de todas y todos en los asuntos públicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A la vida</li> <li>• A la integridad física y moral</li> <li>• A la libertad personal</li> <li>• A la seguridad personal</li> <li>• A la igualdad ante la ley</li> <li>• A la libertad de pensamiento, de conciencia y de religión</li> <li>• A la libertad de expresión y de opinión</li> <li>• De residencia y de inviolabilidad del domicilio</li> <li>• A la libertad de movimiento o de libre tránsito</li> <li>• A la justicia</li> <li>• A una nacionalidad</li> <li>• A contraer matrimonio y fundar una familia</li> <li>• A participar en la dirección de asuntos políticos</li> <li>• A elegir y ser elegido a cargos públicos</li> <li>• A formar un partido o afiliarse a alguno</li> <li>• A participar en elecciones democráticas</li> </ul>

### 3.3. Derechos de segunda generación: derechos económicos, sociales y culturales

Estos derechos tienen el objetivo de velar por la seguridad económica, trabajo, educación y cultura, en busca del desarrollo de las personas y de las culturas.

La Constitución Política del Estado Boliviano de 1938, marcó un hito fundamental en la implementación de los derechos de segunda generación, es importante porque cambia la orientación de algunos principios esenciales que fueron inamovibles desde la constitución bolivariana de 1826. Estos cambios se debían a las corrientes en boga denominadas de constitucionalismo social que se inspiraban en la constitución mexicana de 1917, producto a su vez de la revolución que vivió ese país en 1910.

La limitación del derecho 'sagrado' a la propiedad privada, pilar del liberalismo, marcaba la nueva ideología. La propiedad como derecho social en relación directa a su utilidad para la colectividad, restringió la idea individualista que había primado en la constitución del 80. El Estado aparecía como el gran responsable de la sociedad, obligado a educar y garantizar la salud de los ciudadanos y proteger a mujeres y niños. Era la luz verde para el intervencionismo estatal frente al concepto de dejar hacer del estado liberal que comenzaba a desaparecer (Educa, s. f.).

Estos derechos velan por la seguridad de las personas en su economía, su trabajo, su educación y su cultura que mejoraran su propio desarrollo personal y cultural. Por ejemplo, derecho a reunirse por distintos fines que no vayan en contra del Estado, derecho a la educación, derecho a la huelga. Se podría decir que fue una verdadera proclamación de los derechos humanos.

Se registra y garantiza la existencia legal de las comunidades indígenas, reconociéndoles el derecho a tener una legislación propia y a ser instruidos mediante núcleos escolares indígenas de carácter integral.

Derechos	Garantizan	Función principal	Derechos económicos, sociales y culturales
Sociales, culturales y económicos	La igualdad de derechos y oportunidades para una vida digna.	Impulsar el accionar del Estado y garantizar el acceso de las personas a contextos de vida adecuadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Derechos económicos <ul style="list-style-type: none"> <li>• A la propiedad (individual y colectiva)</li> <li>• A la seguridad económica</li> </ul> </li> <li>-Derechos sociales <ul style="list-style-type: none"> <li>• A la alimentación</li> <li>• Al trabajo (a un salario justo y equitativo, al descanso, a sindicalizarse, a la huelga)</li> <li>• A la seguridad social</li> <li>• A la salud</li> <li>• A la vivienda</li> </ul> </li> <li>-Derechos culturales <ul style="list-style-type: none"> <li>• A participar en la vida cultural del país</li> <li>• A gozar de los beneficios de la ciencia</li> <li>• A la investigación científica, literaria y artística</li> </ul> </li> <li>-Derecho a la Educación</li> </ul>

### 3.4. Derechos de tercera generación: derecho a la autodeterminación, a la coexistencia pacífica y a la identidad cultural

La tercera generación de derechos es conocida como los derechos de la solidaridad y de la autodeterminación de los pueblos; han sido incorporados a las leyes a finales del siglo XX y comienzos del siglo XXI.

Derechos	Garantizan	Función principal	Derechos a la autodeterminación, a la coexistencia pacífica y a la identidad
Justicia, paz y solidaridad	La relación solidaria entre pueblos y las ciudadanas y los ciudadanos en el mundo.	Impulsar las relaciones pacíficas para afrontar los retos que atañen a la humanidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A la paz</li> <li>• Al desarrollo económico</li> <li>• A la autodeterminación</li> <li>• A un ambiente sano</li> <li>• A beneficiarse del patrimonio común de la humanidad</li> <li>• A la solidaridad</li> </ul>

### 3.5 Derechos de cuarta generación: derecho a la democracia, a la información y al pluralismo

Al hablar de calidad de vida debe entenderse también a la tecnología. Surge una sociedad de conocimiento que exige la creación de una cuarta generación de derechos humanos que responda sus necesidades, producto de la revolución tecnológica, implementada a finales del siglo XX y principios del siglo XXI.

Se trata de una etapa de libertades y derechos que se han introducido en el espacio digital, lo que ha provocado que su reconocimiento y protección por parte del Estado constituya un verdadero reto por parte del sistema jurídico. Los derechos de cuarta generación son:

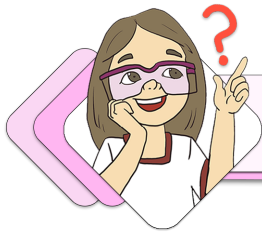
Derechos	Garantizan	Función principal	Derechos civiles y políticos
Acceso a la información y a la seguridad digital	El conocimiento con determinación y seguridad	Acceso a la información en las nuevas tecnologías con autodeterminación y seguridad digital.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al acceso a la información y data informática</li> <li>• Al acceso al espacio virtual, que exige la nueva generación de la información y comunicación, promoviendo la igualdad y la no discriminación.</li> <li>• Al uso del espectro radioeléctrico y de la infraestructura para el acceso a los servicios virtuales.</li> <li>• A la autodeterminación informativa.</li> <li>• A la seguridad digital ante riesgos.</li> </ul>

¿Y qué son los deberes? Los derechos generan compromisos con el Estado, dar y recibir. Los deberes son lo contrario de los derechos ciudadanos, son reglas, son leyes, son normas que regulan nuestra convivencia en sociedad. A continuación, revisamos nuestra Constitución Política del Estado acerca de los deberes:

#### Artículo 108.

Los deberes de toda boliviana y todo boliviano son:

- Conocer, cumplir y hacer cumplir la Constitución y las leyes.
- Conocer, respetar y promover los derechos reconocidos en la Constitución.
- Promover y difundir la práctica de los valores y principios que proclama la Constitución.
- Defender, promover y contribuir al derecho a la paz y fomentar la cultura de paz.
- Trabajar, según su capacidad física e intelectual, en actividades lícitas y socialmente útiles.
- Formarse en el sistema educativo hasta el bachillerato.
- Tributar en proporción a su capacidad económica, conforme con la ley.
- Denunciar y combatir todos los actos de corrupción.
- Asistir, alimentar y educar a las hijas e hijos.
- Asistir, proteger y socorrer a sus ascendientes.
- Socorrer con todo el apoyo necesario, en casos de desastres naturales y otras contingencias.
- Prestar el servicio militar, obligatorio para los varones.
- Defender la unidad, la soberanía y la integridad territorial de Bolivia, y respetar sus símbolos y valores.
- Resguardar, defender y proteger el patrimonio natural, económico y cultural de Bolivia.
- Proteger y defender los recursos naturales y contribuir a su uso sustentable, para preservar los derechos de las futuras generaciones.
- Proteger y defender un medio ambiente adecuado para el desarrollo de los seres vivos.



## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

### Importancia de los derechos humanos

La importancia de los derechos humanos radica en que brindan a las bolivianas y los bolivianos una mejor calidad de vida y condiciones para desenvolverse en la sociedad, en la familia y en todo espacio, teniendo la certeza de sentirse seguras y seguros, y protegidas y protegidos no solo por el Estado, sino también por sus semejantes.

Sin embargo, tal parece que el “papel aguanta todo”, ya que las mujeres y algunos sectores sociales siguen siendo vulnerados en sus derechos. Los informes estadísticos de violencia contra las mujeres y contra las niñas y niños suben día a día: todos los días acontecen infanticidios, feminicidios, violaciones, trata de personas, entre otros delitos. La situación es tan grave que se ha llegado a proponer la modificación de leyes penales y procesales para dar una respuesta inmediata y justa a las familias y a las huérfanas y huérfanos, y evitar la proliferación de crímenes contra mujeres, madres, hijas, abuelas, tías, esposas, enamoradas y amigas, seres humanos que no gozaron de los beneficios de los derechos humanos en vida.

### ¡Todas y todos tenemos el derecho de vivir libres de violencia!

Vulneración de los derechos

Los derechos se pueden vulnerar de dos formas. Una por acción (de hecho) y la otra por omisión (omitir, negar la defensa de ese derecho de forma intencional). Muchas veces permitimos que se vulneren nuestros derechos por desconocimiento y por creer que las cosas “así deben ser”. No los defendemos y la vulneración queda en la impunidad.

A pesar de la protección constitucional y de haberse incorporado la paridad entre mujeres y hombres, este derecho todavía no se aplica en muchas esferas del poder público, por ejemplo, en los cargos de toma de decisiones en instituciones públicas.

Ahora nos toca pasar a la etapa de reflexión de lo comprendido del tema. Respondemos a las preguntas en clase, expresa tu opinión a tus compañeras y compañeros de clase.

¿Por qué es importante valorar a las mujeres?	¿Qué derechos están siendo vulnerados en la actualidad?

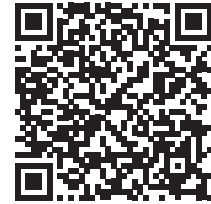


## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Como hemos podido apreciar en este contenido, tenemos varios derechos y deberes que debemos conocer. En este espacio de producción formaremos grupos de tres estudiantes para completar el siguiente cuadro: los deberes que tenemos por cada derecho.

Derecho	Derecho a la vida	Derecho a la educación	Derecho a la alimentación	Derecho a la salud	Derecho a elegir y ser elegidos
Deber					

Escanea el QR



El rol de los adolescentes y jóvenes en la construcción de una comunidad y sociedad sostenible, equitativa, justa y transparente.





## LAS IDENTIDADES BOLIVIANAS



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

#### Trabajo de campo

¿Cuántas veces al día nos vemos en el espejo?

De seguro que muchas veces, vanidosas y vanidosos.

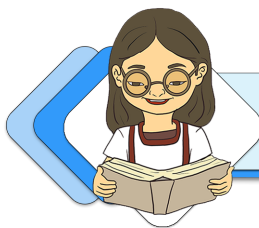
¿O quizá no tienes espejos en casa?

Bueno, hoy busquemos un espejo en nuestra casa, mucho mejor si es de cuerpo entero.

Parémonos frente al espejo y mirémonos a detalle desde la cabeza a los pies, el pelo, el rostro, el cuerpo, nuestra estatura, color de piel, color de ojos, labios, nariz, eleva la voz, habla fuerte, habla suave, obsérvate hasta el último detalle.

Anotamos en nuestro cuaderno todo lo que observamos de nosotras y nosotros mismos. Luego vamos a observar a una persona fuera de nuestro hogar, puede ser en el mercado, en la escuela, por ejemplo, a tu profesora o profesor, al alcalde de tu comunidad, a cualquier persona; observemos todo de esa persona, la forma de hablar, quizá otro idioma, como viste, etc. De igual forma, redactamos en el cuaderno todo lo que vimos a detalle.

Socializamos en clase las características que encontramos en nosotras y en nosotros, y las diferencias que tenemos con las demás personas que observamos.

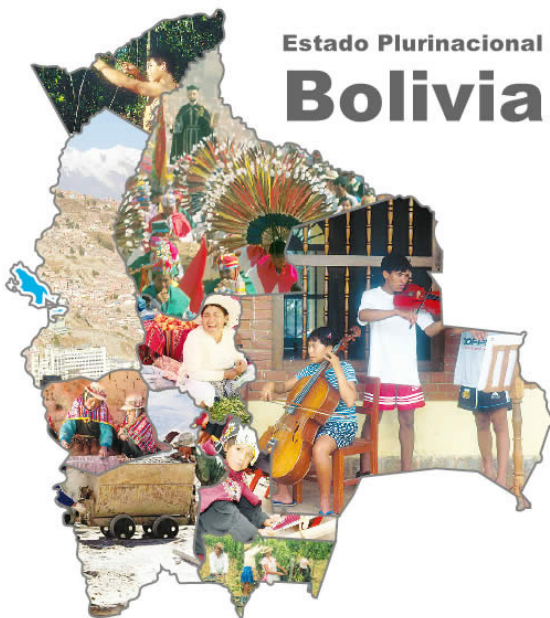


### ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

#### Desafío

Lee el preámbulo de la Constitución Política del Estado Plurinacional e identifica el rol de las naciones y pueblos indígena originario en nuestro territorio nacional.

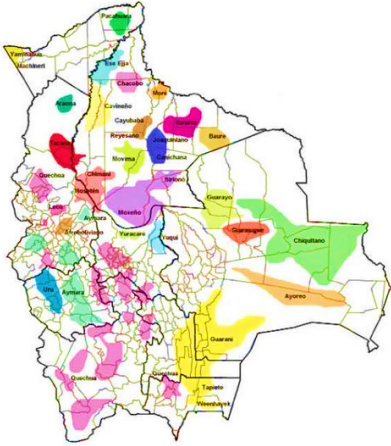
295



#### 1. La diversidad y la pluralidad en Bolivia:

Bolivia, en estas últimas décadas, se ha ido identificando como un Estado plural y diverso en sociedad, con bolivianas y bolivianos diferentes unas de los otros, que se distinguen por sus características propias, ya sean físicas, intelectuales, culturales e incluso ideológicas. De esta manera logramos construir nuestras identidades, sin que ello signifique la disolución del Estado; por el contrario, logramos la unión enriquecida en nuestra diversidad.

Naciones y pueblos indígena, originario campesinos (NPIOC), y comunidades afrobolivianas e interculturales

<p>Afrobolivianos Guarasugwe o pauserna Aranoa Aymara Ayoreo Baure Canichana Cavineño Cayubaba Chimán Chiquitano Chacobo Esse Eja Guaraní Guarayo Itonama Joaquiniano Leco</p>		<p>Machineri Moré Mosetén Movima Moxeño Nahua Pacahuara Quechua Reyesano Sirionó Tacana Tapiete Toromona Urus Weenhayek Yaminahua Yuquis Yuracaré</p>
--	---	---

“Pluralidad se asume como un concepto que remite a la diversidad de una sociedad. En un sentido estricto, toda sociedad es plural y ninguna homogénea” (Pluralismo y pluralidad en Bolivia, 2020).

“Estas naciones originarias y pueblos indígenas comparten identidad cultural, idioma, territorio, historia, modos de vida, cosmovisión, religiosidad, organizaciones o instituciones, y autoridades, cuya existencia debe ser anterior a la invasión colonial y a la institucionalidad del Estado. Además, cabe remarcar que estas NPIOC reconocen la institucionalidad del Estado” (Pluralidad y pluralismo en Bolivia, 2020).

## 2. ¿Qué es la identidad?

La identidad no es más que un conjunto de características propias de una persona o un grupo que desea distinguirse de otro. Es así que una persona que vive en el área urbana tendrá características y hábitos urbanos, como su forma de vestir, hablar, trabajar, estudiar, transitar, etc. De la misma forma, una persona que vive en el área rural construirá su identidad con costumbres y hábitos del área rural.

Así, en la vida en comunidad, toda persona adecuará su identidad a los contextos donde se desenvuelve y lo hará sin perder su identidad personal, que es diferente a la identidad nacional, cultural y, en este caso, urbana o rural.

La identidad es la forma en que una comunidad humana, organizada, asume de forma consciente las manifestaciones de su ser espiritual y material, creado durante su devenir histórico.

“Los seres humanos no nacen para siempre el día que sus madres los alumbran: la vida los obliga a parirse a sí mismos una y otra vez, a modelarse, a transformarse, a interrogarse (a veces sin respuesta) a preguntarse para qué diablos han llegado a la tierra y qué deben hacer en ella”.

Gabriel García Márquez

## 3. Cultura, identidad y vida en comunidad

“La cultura es el conjunto de elementos y características propias de una determinada comunidad humana. Incluye aspectos como las costumbres, las tradiciones, las normas y el modo de un grupo de pensarse a sí mismo, de comunicarse y de construir una sociedad” (Enciclopedia Concepto, 2013).

Para que una cultura sea considerada como tal deberá tener las siguientes características:

- **Creencias:** ideas o principios ideológicos.
- **Normas:** reglas que deben ser respetadas por las personas.
- **Valores:** normas morales que rigen al ser humano.
- **Lenguaje:** uno con el cual todas y todos los miembros se comuniquen.
- **Símbolos:** que identifique al grupo social identificado como cultura.
- **Tecnología:** instrumentos y/o procedimientos técnicos empleados en un determinado sector.
- **Identidad:** estilo de vida, la alimentación típica, los cultos que existen en ella, etc.

Conozcamos algunos ejemplos de la gama de nuestras culturas bolivianas:

Los **quechuas** están en la zona andina y valles de Chuquisaca, Cochabamba, Potosí, Oruro, La Paz y en centros urbanos de todo el país, tiene historia e idioma oficial que es el quechua e identidad propia. Viven de la agricultura y la ganadería al igual que los aimaras tienen como organización al ayllus y mantienen un fuerte vínculo cultural con la Pachamama o Madre Tierra.

**Actividad:**

Ahora trabajamos en la búsqueda de nuestra identidad cultural.

¿A qué cultura boliviana pertenezco?	¿Qué características tiene mi cultura?	¿Qué creencias tiene mi cultura?	¿Qué idioma tiene mi cultura?

**4. La intraculturalidad y la interculturalidad**

La intraculturalidad consiste en recuperar y en fortalecer el interior de las culturas; mucho dependerá esto de las mejoras al interior de las culturas en todos sus aspectos, como el educativo, el político, el administrativo, etc.

“El desarrollo de la intraculturalidad promueve la cohesión y fortalecimiento de las culturas indígenas originarias, mestizas, afrobolivianas para la consolidación de un Estado Plurinacional boliviano basado en equidad, solidaridad, complementariedad, reciprocidad y justicia” (Educación Intracultural, s. f.).

La interculturalidad es la interacción entre dos o más culturas, que han entablado un diálogo horizontal, es decir que ninguna cultura se encuentra sobre la otra.

**5. Principios y valores de la vida en sociedad: normas de trato social, ético y moral**

**Actividad:**

Respondemos las siguientes preguntas y luego revisamos la CPE.

¿Qué valores morales practicamos en el colegio?	¿Qué quiere decir ética? (busca en un diccionario y anota el significado en el recuadro)	¿Conoces algunas normas de trato social? Escribe una

**Investiga**

¿Cuáles son los idiomas oficiales del Estado Plurinacional de Bolivia?



**Principios, valores y fines del Estado**

**Artículo 7.**

La soberanía reside en el pueblo boliviano, se ejerce de forma directa y delegada. De ella emanan, por delegación, las funciones y atribuciones de los órganos del poder público; es inalienable e imprescriptible.

**Artículo 8.**

I. El Estado asume y promueve como principios ético-morales de la sociedad plural: *ama qhilla, ama llulla, ama suwa* (no seas flojo, no seas mentiroso, ni seas ladrón), *suma qamaña* (vivir bien), ñandereko (vida armoniosa), *teko kavi* (vida buena), *ivi maraei* (tierra sin mal) y *qhapaq ñan* (camino o vida noble).

II. El Estado se sustenta en los valores de unidad, igualdad, inclusión, dignidad, libertad, solidaridad, reciprocidad, respeto, complementariedad, armonía, transparencia, equilibrio, igualdad de oportunidades, equidad social y de género en la participación, bienestar común, responsabilidad, justicia social, distribución y redistribución de los productos y bienes sociales, para vivir bien.

El Estado boliviano, considerando la pluralidad que establece la CPE, plantea normas morales propias de las culturas originarias campesinas, para que estas se practiquen y fortalezcan los valores que menciona. Estimula a la sociedad boliviana a que promueva la igualdad, la equidad. Dos aspectos vulnerados.

**6. La revalorización de la cultura y los conocimientos ancestrales**

En la actualidad estamos revalorizando los conocimientos de nuestros ancestros porque

Principios y valores de la vida en sociedad normas del buen trato social ético y moral. Ministerio de justicia.

nos encontramos en la necesidad de subsanar muchos aspectos, sobre todo el cuidado de la Madre Tierra, mediante políticas de protección y conservación.

La revalorización de la cultura y de los conocimientos ancestrales ayudaron a identificar las agresiones contra la Madre Tierra, contra nuestros suelos, flora, fauna, ríos, lagos, aire para actuar. De esta manera, se busca frenar las acciones de los seres humanos que han provocado el cambio climático y que se ha manifestado a través de huracanes y sequías, entre otros fenómenos climatológicos.

En la declaración de los pueblos indígenas del mundo, se tomó en cuenta los derechos de la Madre Tierra. No solo deben unirse indígenas, sino todo el mundo, a fin de crear un diálogo de saberes, entre el conocimiento occidental moderno y los conocimientos ancestrales, traducidos en prácticas que se mantiene a través del tiempo.

¿Qué significa revalorizar las sabidurías ancestrales? Significa devolver la potencialidad a sus conocimientos, prácticas y tecnología que perviven en las culturas, como una propuesta de complementación, por ejemplo, revalorizar la pirua, un sistema de almacenamiento de productos que asegura su conservación por mucho más tiempo.

**Escanea el QR**



Realizamos la lectura del texto: Democracia intercultural





### 7. El racismo y la discriminación en Bolivia

Desde la época colonial, el racismo está enraizado en la cultura y en la sociedad boliviana, de manera que se trata de un problema estructural. Es negativo para las mayorías sociales que están constituidas por indígenas, quienes han sufrido actos que pueden calificarse como genocidas, debido a la cantidad de personas que fueron asesinadas, de diferentes formas, desde la invasión española.

El racismo, una ideología que coloca a una raza por encima de las demás, se ha manifestado a lo largo de los años en diferentes actos de discriminación contra la población indígena, incluso desde el Estado. Por ello tienen un menor acceso a la salud y la educación de calidad, y una reducida representación en el sistema político. La discriminación también se ha extendido al conjunto de las mujeres, ya que en nuestro país se vive en un sistema patriarcal que considera a las mujeres, y a todo lo que es visto como femenino, como inferiores y que, por lo tanto, deben estar subordinadas a los hombres.

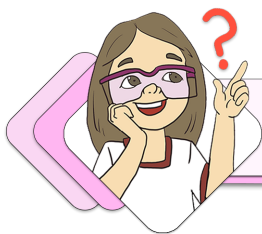
**Desafío**

Exponemos ante la clase ¿cuáles son los principales valores que deberían practicarse con mayor frecuencia en nuestra comunidad, región o barrio?

Los colonizadores instalaron un sistema con una división de clase y de género que pervive: por un lado, grupos mayoritarios de indígenas, negros y mestizos, trabajadores con múltiples conocimientos, y, por otro lado, una próspera minoría, patronal, ubicada generalmente en estratos de poder y de decisión. Vinculado a esto se encuentra una idiosincrasia machista, patriarcal y sexista que también pervive y que genera relaciones de poder desiguales entre hombres y mujeres, entrelazadas con otros sistemas de subordinación y exclusión.

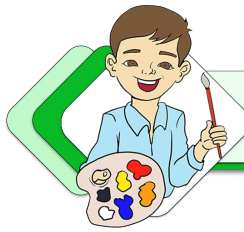
El 10 de octubre de 2010 se promulgó la Ley N° 045 contra el racismo y toda forma de discriminación, pese a la drástica oposición de varios sectores del país. Aun así se puso en vigencia y el objetivo es que, con el tiempo, la población boliviana comprenda que la erradicación del racismo y de la discriminación nos beneficiará a todas y a todos. Por ello, no debemos permitir que ocurran hechos de desvaloración, humillación y desprecio por la vida de indígenas, de mujeres y de hombres y mujeres con diferentes opciones sexuales; los episodios de este tipo, que están registrados en la historia boliviana, son totalmente reprochables.



## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Dialoguemos de manera horizontal entre compañeras y compañeros, y maestra o maestro, a partir de las siguientes preguntas:

- ¿Qué importancia tiene para ti el tema?
- ¿Qué harías si observas que discriminan a una o uno de tus conocidos?
- ¿Quiénes crees que sufren discriminación en nuestra sociedad?
- ¿Qué podemos hacer para evitar que se incremente la discriminación?



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Ahora que conocemos más del tema, describamos nuestra identidad en un retrato personal escrito, donde señalemos aspectos que nos identifican y que nos hacen únicas y únicos.

## LA DESPATRIARCALIZACIÓN EN INSTITUCIONES PÚBLICAS



## ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Leemos sobre la despatriarcalización en Bolivia y compartimos nuestras opiniones con nuestras compañeras y nuestros compañeros del curso.

### 1. Despatriarcalización en Bolivia

Durante la época colonial y republicana, Bolivia estaba sumida en la desigualdad social, económica, educativa y de género. Al encontrarse en esta realidad, la población planteó cambios estructurales y profundos; la vía para superar esta problemática fue la Asamblea Constituyente, ya que es la instancia deliberativa, donde se proyectan las transformaciones para el país.

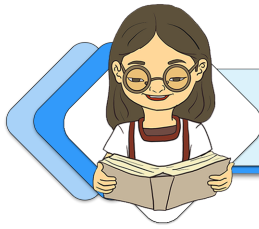
Desde la promulgación de la Constitución Política del Estado Plurinacional, el 7 de febrero de 2009, se han ido desarrollando avances importantes en todos los ámbitos, entre ellos desmontar las estructuras patriarcales en todos los escenarios a partir de una visión de vida incluyente. A este proceso se le ha llamado despatriarcalización y es uno de los principales retos del Estado para proyectar nuevos horizontes económicos y sociales, donde las mujeres sean protagonistas en la construcción del Estado Plurinacional de Bolivia.

En este sentido, se pretende reflexionar sobre los avances y desafíos pendientes, desde un Estado que permita transformar las relaciones de poder desventajosas para las mujeres en los diferentes espacios. Uno de estos desafíos es la despatriarcalización en las instituciones públicas para que, de esta manera, se puedan generar escenarios de igualdad de oportunidades para hombres y mujeres.

Reflexionamos y respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Las políticas públicas son patriarcales? ¿Por qué?
- ¿Cuál es la característica de una gestión pública patriarcal?
- ¿Se puede despatriarcalizar sin descolonizar?





## ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

### 2. La descolonización y la despatriarcalización

Identifiquemos las diferencias entre descolonización y despatriarcalización.

#### 2.1. La descolonización

Para entender la descolonización es importante aproximarnos primero a la noción de la colonización.

##### 2.1.1. Colonización

“La colonización se instituye en más que un orden económico y político-administrativo entre países colonizadores y territorios colonizados; erige un modo de relación interhumana, entre subjetividades, profundamente marcado por la negación del otro, por mecanismos de violencia física y simbólica orientados a la homogenización desde la lógica occidental y la destrucción de todo aquello extraño a ella” (Herrera Miller, 2015: 19).

##### 2.1.2. Descolonización

La descolonización no es un problema de tolerancia a la multiculturalidad, es sobre todo, un proceso de liberación de los pueblos que supone como ámbito de lucha de enfrentamiento de procesos concretos los de: i) desplazamiento de unas élites o grupos de poder por otros, los mismos que asuman el rol histórico de esta transformación; ii) el proceso de transformaciones que eliminará los históricos privilegios y que instalará sistemas de equidad en la diferencia epistémica, cultural, social, jurídica, económica, artísticas, etcétera; iii) la reconceptualización y la reconfiguración de los sistemas de conocimientos, de saberes, de organización política, del mismo concepto de poder, de sus fuentes y mecanismos de ejercicio; y iv) la transformación de las relaciones intersubjetivas, intergrupales e interculturales asentadas sobre un sistema de jerarquizaciones por otro de reconocimiento de la diversidad (Herrera Miller, 2015: 25).



### 2.2. Despatriarcalización

De la misma manera, para entender la despatriarcalización es importante aproximarnos primero a la noción del patriarcado y a la comprensión de las formas en que se organiza y se estructura la sociedad en diferentes épocas.

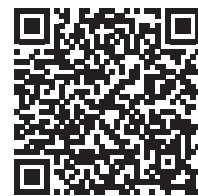
#### 2.2.1. Patriarcado

Existen diferentes nociones sobre el patriarcado, por ejemplo, desde la antropología es entendido como:

[...] como un sistema de organización social en el que los puestos clave de poder (político, económico, religioso y militar) se encuentran, exclusiva o mayoritariamente, en manos de varones”. Desde las bases teóricas del feminismo es entendido como una “forma de organización política, económica, religiosa y social basada en la idea de autoridad y liderazgo del varón, en la que se da el predominio del hombre sobre las mujeres; del marido sobre la esposa; del padre sobre la madre y los hijos. Ha surgido de una toma de poder histórico por parte de los hombres, quienes se apropiaron de la sexualidad y reproducción de las mujeres y de su producto, los hijos, creando al mismo tiempo un orden simbólico a través de los mitos y la religión que lo perpetúan como única estructura posible (Coordinadora de la Mujer, s. f.: 8).

¿Cómo se reproduce el patriarcado? Lo hace a través de las instituciones sociales como la familia, la escuela y los medios de comunicación, entre otros (Coordinadora de la Mujer, s. f.: 15).

Escanea el QR



Escaneamos el código QR para reflexionar sobre la despatriarcalización en Bolivia.



### 2.2.2. Despatriarcalización

Entendemos por despatriarcalización, al proceso destinado a desmontar el sistema de dominio del hombre respecto a la mujer denominado patriarcado. Este sistema de dominio comprende un entramado institucional, que se sustenta en un conjunto de creencias y prácticas arraigadas en la sociedad, que se expanden, a través de los tiempos por todo el orbe y que obviamente tiene repercusiones sociales, culturales, políticas, económicas, para todas las sociedades de las más diversas culturas, así como sistemas políticos y tendencias ideológicas, entre otros (Ministerio de Educación, 2022: 5).



A continuación, se mencionan algunas características y manifestaciones del patriarcado.

- La supremacía del hombre sobre la mujer.
- La hegemonía de lo masculino sobre lo femenino.
- La enajenación de la autonomía del cuerpo de las mujeres.
- Poco poder para la toma de decisiones en los espacios familiares y más aún en espacios públicos.
- La asignación de roles.

### 3. Carácter patriarcal de las instituciones públicas

A partir de la promulgación de la CPE y de algunas demandas de la sociedad, quedó clara la urgencia de que el Estado encare la despatriarcalización en las instituciones públicas. Esto debido a las grandes asimetrías entre hombres y mujeres en los espacios públicos estatales, que profundizan la invisibilización de las mujeres en nuestra sociedad.

En la época neoliberal en Bolivia, siguiendo el discurso liberal de la igualdad de género, de la igualdad de oportunidades y de la equidad en la redistribución del poder, pueblos indígenas y mujeres fueron incorporados en algunos espacios de poder cedidos, gracias a la presión social. Esto, sin embargo, solo fue una formalidad que no resolvió los problemas de opresión de género; similar fue la situación con la inclusión de las mayorías indígenas (Cárdenas *et al*, 2013).

#### 3.1. Algunas vías para despatriarcalizar las instituciones públicas

Para responder a las demandas sociales de despatriarcalización de las instituciones públicas, la pregunta es ¿cómo hacerlo? Un camino ineludible y general es fomentar el cambio de las estructuras mentales en la familia, en la escuela y en los espacios públicos.

El propósito es lograr un equilibrio de responsabilidades entre hombres y mujeres en las actividades cotidianas del hogar y en las tareas de cuidado de la familia, que ahora recaen solo en las mujeres. Pero también es importante nombrar a las mujeres, tal como se encuentra en la CPE, por ejemplo, decir nosotras y nosotros, las bolivianas y los bolivianos, todas y todos, etc.; solemos hablar en masculino y así también invisibilizamos a las mujeres desde el lenguaje.

En lo específico, las vías para avanzar en la despatriarcalización de las instituciones públicas son diversas, entre ellas la democratización de la gestión pública, que implica involucrar a los hombres y las mujeres en organizaciones de la sociedad civil, impulsar la participación de las mujeres y generar una verdadera igualdad de condiciones para que las mujeres puedan ocupar cargos en instituciones públicas y que también puedan asumir la responsabilidad del control y evaluación de esas entidades estatales.

En este sentido, el Estado Plurinacional de Bolivia tendría que sentar bases “en el respeto e igualdad entre todos, con principios de soberanía, dignidad, complementariedad, solidaridad, armonía y equidad en la distribución y redistribución del producto social, donde predomine la búsqueda del vivir bien; con respeto a la pluralidad económica, social, jurídica, política y cultural de los habitantes de esta tierra; en convivencia colectiva con acceso al agua, trabajo, educación, salud y vivienda para todos” (Constitución Política del Estado, 2009).

Por tanto, estas nuevas acciones implican dejar en el pasado una gestión institucional con características patriarcales y coloniales y profundizar en la construcción de un Estado Plurinacional incluyente.

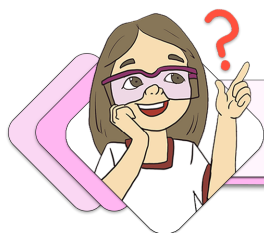


### 3.2. Desarrollo de normativas para despatriarcalizar las instituciones públicas

Para avanzar en estos procesos de despatriarcalización, se ha contribuido con la creación de instituciones y la promulgación de normas para consolidar un Estado equitativo e incluyente. Esto considerando que “las políticas públicas deben estar diseñadas en base a los valores, principios, conocimientos y prácticas del pueblo boliviano, por lo que las acciones de las servidoras y servidores públicos deben estar orientadas a preservar, desarrollar y proteger y difundir la diversidad cultural con diálogo intracultural, intercultural y plurilingüe” (Cárdenas *et al*, 2013: 27-28).

En este sentido, para fortalecer estas políticas en las instituciones públicas, en la gestión 2022 se promulgó el Decreto Supremo N° 4650 que declara al “2022, Año de la revolución cultural para la despatriarcalización: por una vida libre de violencia contra las mujeres”. Esta norma tiene el objetivo de promover acciones contra la violencia hacia las mujeres. Entre sus aspectos principales, están los siguientes:

- Desestructuración de las relaciones de poder que producen la subordinación, la opresión de los pueblos y la jerarquización de las relaciones del hombre y la mujer, que impiden la democratización del sistema político y que limitan el acceso de las mujeres y de los pueblos indígenas a los espacios de decisión de políticas de Estado.
- Eliminación de patrones culturales y estereotipos discriminatorios, que se manifiestan en las relaciones de poder entre hombres y mujeres, y en instrumentos ideológicos como son la educación, el arte, la ciencia, los medios masivos y la religión.
- Transformación del modelo productivo y de las formas de redistribución de la riqueza, los ingresos, la reproducción y el trabajo, bajo el paradigma del vivir bien en armonía con la naturaleza.
- Redistribución del trabajo doméstico y el cuidado de la familia, como una responsabilidad familiar, colectiva y pública.
- Reconocimiento de las mujeres como voceras del vivir bien, por ser las principales portadoras de saberes e identidades (Salguero, 2015: 3-4).



#### ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

En el cuaderno, respondamos las siguientes preguntas:

Sobre la base de las reflexiones, analicemos las formas en que se reproduce y permea el patriarcado en la familia, en la sociedad y, en especial, en las instituciones públicas.

Analicemos las consecuencias del patriarcado en la familia, en la sociedad y en las instituciones públicas.

Reflexionemos con nuestra maestra o maestro sobre algunas acciones y políticas que se está implementando o que se implementarán para despatriarcalizar las instituciones públicas.



#### ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Realicemos las siguientes actividades:

Realizamos un cuadro comparativo del patriarcado y de la despatriarcalización.

- Describamos qué acciones concretas podemos realizar para evitar el patriarcado en la familia, en la escuela y en las instituciones del Estado.

- De manera reflexiva, describamos cómo podemos redistribuir en el hogar las tareas domésticas y el cuidado de las niñas y los niños.



## LEY N° 342 DE LA JUVENTUD



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

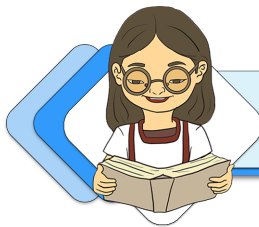
Leemos el siguiente texto:

A lo largo de la historia de Bolivia, considerando la época de la colonia y de la república, muchos sectores han sido invisibilizados, entre ellos jóvenes, mujeres, niñas y niños, y también los pueblos indígenas. Esta situación ha significado el no reconocimiento social de diferentes grupos sociales en los distintos espacios en los que pueden desenvolverse.

Como producto de esta asimetría, se gestó la Asamblea Constituyente, que fue el espacio para incluir diferentes demandas relacionadas con las desigualdades sociales. Luego de un amplio análisis entre las representantes y los representantes, fue aprobada la Constitución Política del Estado. Esta ley de leyes, como también se conoce a la CPE, garantiza el desarrollo integral, la seguridad, la protección y la igualdad de todos los sectores sociales. Al tener carácter unitario, democrático e intracultural, la Carta Magna, que es el otro nombre que tiene, abre amplias garantías para el ejercicio pleno de los derechos y deberes de todas y todos los habitantes del país, sin discriminación.



Esto permitió promulgar normas específicas para el ejercicio pleno de los derechos y deberes de algunos sectores, poco considerados en la sociedad, sobre todo en la gestión pública, entre ellos las jóvenes y los jóvenes. Por eso tenemos la Ley N° 342, Ley de la juventud, que fue promulgada el 5 de febrero de 2013.



### ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

303

#### 1. Edad y definición de juventud

La niñez, la adolescencia, la juventud y la adultez son etapas de la vida que cada persona transita. En este caso, la juventud está comprendida entre el final de la adolescencia y la edad adulta. Revisemos dos definiciones:

“Se entenderá por joven, jóvenes, juventud, *tawaqu*, *wayna*, *sipa*, *kunumi*, *karia`y mitakuña*, *kuñatai* y otras concepciones y definiciones de las diversas culturas que habitan Bolivia, a toda persona mujer y hombre, con y sin discapacidad, que ha pasado su condición de niñez e ingresa en la fase de desarrollo de sus capacidades y facultades sociales, laborales, productivas y políticas, comprendida entre los 18 a 30 años de edad, cuya cualidad se centra en el descubrimiento de ideas, anhelos y sentimientos, en fijación de metas, en su capacidad de toma decisiones y acciones individuales y colectivas, que forman parte de la construcción de los cimientos de la familia, la sociedad y el Estado” (Rioja Guzman, 2015: 11).

La Ley N° 342, en su artículo 7, tiene la siguiente definición:

“Es la etapa del ciclo vital del ser humano que transcurre entre la etapa final de la adolescencia y la condición adulta, comprendida entre los 16 a 28 años de edad. Esta definición no sustituye los límites de edad establecidos en otras leyes para las jóvenes y los jóvenes adolescentes, en los que se establezcan garantías penales, sistemas de protección, responsabilidades civiles y derechos ciudadanos”.

#### 2. El rol de la juventud en la sociedad

Las jóvenes y los jóvenes forman un segmento importante en nuestro país y son considerados pilares fundamentales para el planteamiento de estrategias de desarrollo armónico con todos los seres que nos rodean. Esto implica entender la igualdad como el pleno ejercicio de la ciudadanía, con la participación de todas las actoras y todos los actores sociales, lo que permitirá plantear y construir políticas integrales, en todos los niveles del Estado.

Desde esta perspectiva, es importante fortalecer a la población juvenil como actor importante en los procesos de formulación y definición de proyectos y políticas públicas orientadas al conjunto de la sociedad. Esta amplitud al considerar la participación de segmentos poblacionales, implica dejar la vieja práctica de segregar a determinados sectores. Por lo tanto, las jóvenes y los jóvenes tienen las posibilidades de incidir en las transformaciones sociales.

### 2.1. Jóvenes agentes de cambio en la sociedad

La Constitución Política del Estado y la Ley de la Juventud, como se mencionó antes, garantizan la participación amplia de la población juvenil a partir del establecimiento de derechos y deberes. Este cuerpo normativo permite que este grupo etario pueda ser parte de los cambios sociales. En la actualidad, las personas jóvenes tienen un gran protagonismo, ya que día a día surgen liderazgos en las comunidades y en las organizaciones sociales para contribuir a la transformación y desarrollo equilibrado en nuestro país.

Las jóvenes y los jóvenes que quieren convertirse en agentes de cambio social, deben desarrollar empatía, tolerancia, capacidad de observación, de organización y de orientación, para proponer transformaciones y actuar en la consolidación de una sociedad justa y equitativa. Eso es ser agente de cambio.

#### Los derechos y deberes de la juventud

Sobre la base de tratados y convenciones sobre derechos humanos, y de acuerdo a lo dispuesto por la Constitución, la Ley N° 342 establece los derechos y los deberes de las jóvenes y los jóvenes.

### 2.2. Derechos civiles y políticos

El artículo 9 establece los siguientes derechos civiles:

1. Respeto a su identidad individual o colectiva, cultural, social, política, religiosa y espiritual, a su orientación sexual, como expresión de sus formas de sentir, pensar y actuar en función a su pertenencia.
2. Acceso a la información veraz, fidedigna, oportuna, de buena fe y responsable, y difundir información a través de medios masivos de comunicación con responsabilidad social inherente a sus intereses.
3. A la libertad de conciencia, expresión de ideas, pensamientos y opiniones en el marco del respeto y sin discriminación alguna.
4. Al derecho de libre desarrollo integral y desenvolvimiento de su personalidad.
5. A la intimidad, honra, honor, propia imagen, dignidad, integridad, privacidad personal y familiar.
6. Al desarrollo integral enfocado en lo espiritual, emocional, económico, social, cultural y político.
7. A asociarse y reunirse de manera libre y voluntaria, con fines lícitos, a través de organizaciones o agrupaciones, de carácter estudiantil, artístico, cultural, político, religioso, deportivo, económico, social, científico, académico, orientación sexual, identidad de género, indígena originario campesinos, afroboliviano, intercultural, situación de discapacidad, y otros.
8. A una vida libre de violencia y sin discriminación.

El artículo 10 establece los siguientes derechos políticos:

1. A la participación individual y colectiva en todos los ámbitos de la vida política, social, económica y cultural del Estado.
2. A concurrir como elector y elegible en instancias de representación y deliberación en órganos públicos, de acuerdo a las previsiones de la Constitución Política del Estado y las leyes.
3. A participar activamente como elector o elegible en la vida orgánica de partidos políticos, agrupaciones ciudadanas y organizaciones sociales. La representación en las naciones y pueblos indígena originario campesinos, será de acuerdo a sus normas y procedimientos propios.
4. Ejercer el control social en la gestión pública y en la calidad de los servicios públicos, de acuerdo a norma.

**Escanea el QR**





Escaneamos el código QR para ver el resumen de la Ley N° 342.






**Investiga**

¿Cuál es el porcentaje de la población comprendida entre los 16 a 28 años de edad en Bolivia?

**Investiga**

¿Cuáles son los principales riesgos a los que se enfrenta la juventud?

### 2.3. Derechos sociales, económicos y culturales

El artículo 11 define los siguientes derechos sociales, económicos y culturales:

1. A la protección social, orientada a la salud, educación, vivienda, servicios básicos y seguridad ciudadana.
2. A un trabajo digno con remuneración o salario justo y seguridad social.
3. A gozar de estabilidad laboral y horarios adecuados que garanticen su formación académica.
4. Al apoyo y fortalecimiento a sus aptitudes, capacidades y conocimientos empíricos.
5. Al reconocimiento de pasantías, voluntariado social juvenil comunitario, internado, aprendizaje y otros similares como experiencia laboral, en las formas de organización económica comunitaria, estatal, privada y social cooperativa.
6. A no sufrir discriminación laboral por su edad, situación de discapacidad, orientación sexual e identidad de género.
7. A la protección de la maternidad de las jóvenes y la paternidad de los jóvenes.
8. A la salud integral, universal, accesible, oportuna, diferenciada, con calidad y calidez, intracultural e intercultural.
9. A solicitar y recibir información y formación, en todos los ámbitos de la salud, derechos sexuales y derechos reproductivos.
10. A una rehabilitación progresiva de las jóvenes y los jóvenes afectados por el consumo de bebidas alcohólicas, drogas y/o sustancias que generan adicción y/o dependencia física y psicológica.
11. A una educación y formación integral, gratuita, humana, plurilingüe, descolonizadora, productiva, intracultural, intercultural y alternativa.
12. Al reconocimiento de sus creaciones e invenciones técnicas, tecnológicas, científicas y artísticas.
13. Al acceso a becas en todos los niveles de su educación y formación.
14. Al acceso a una vivienda en condiciones de dignidad.
15. A la recreación y esparcimiento saludable.
16. Al acceso a la práctica del deporte en sus diversas disciplinas, en igualdad de condiciones y con equidad de género.
17. A los intercambios de saberes y conocimientos en el interior y exterior del Estado Plurinacional de Bolivia.
18. A la promoción y apoyo de la iniciativa económica plural productiva.
19. Al crédito accesible.
20. Al acceso a una justicia restaurativa.
21. Al medio ambiente natural y saludable, que permita su desarrollo individual y colectivo en armonía con la madre tierra y el medio ambiente.
22. Al acceso y uso de tecnologías de información, comunicación e internet.

### 2.4. Los deberes de la juventud

El artículo 12 establece los siguientes deberes:

1. Conocer, cumplir, hacer cumplir, respetar, valorar y socializar la Constitución Política del Estado y las leyes.
2. Amar, respetar, defender la patria, la bandera tricolor rojo, amarillo y verde; la wiphala, el himno boliviano, el escudo de armas, la escarapela, la flor de la kantuta y la flor del patujú. Así como la unidad, la soberanía y la integridad territorial del Estado Plurinacional de Bolivia.
3. Conocer, respetar, valorar y defender los derechos humanos y derechos de la Madre Tierra.
4. Participar en forma protagónica en la vida política, social, económica, educativa, cultural, deportiva, ecológica y en otros ámbitos de interés colectivo.
5. Proteger y defender el patrimonio cultural y los intereses del Estado.

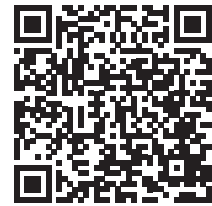
#### Desafío

Socializa los deberes de la juventud con tus compañeras y compañeros.



6. Los hombres, prestar el servicio militar obligatorio, en condiciones que garanticen su integridad física y psicológica en el marco de los derechos humanos.
7. Realizar acción social y/o servicio social, por lo menos dos veces al año en beneficio de la sociedad.
8. Proteger, defender y preservar a la Madre Tierra en todos sus componentes como ser el medio ambiente y los seres vivos.
9. Trabajar, según su capacidad física e intelectual, en actividades lícitas y socialmente útiles.
10. Conocer, valorar, respetar y promover los conocimientos ancestrales de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, y afrobolivianos.
11. Respetar, proteger, socorrer y asistir a sus ascendientes y descendientes.
12. Fomentar una cultura de paz, solidaridad, diálogo, respeto intergeneracional, de género e intercultural en las familias y en la sociedad.
13. Formarse en el sistema educativo y autoformarse de manera consciente y responsable, en el plano individual y colectivo.
14. Ejercer el control social a través de la sociedad civil organizada.
15. Respetar a las autoridades e instituciones democrática y legalmente constituidas.
16. Denunciar actos de corrupción.

Escanea el QR



Ocho jóvenes ingresarán a la Asamblea Legislativa Plurinacional (ALP); el promedio de edad de los asambleístas que se posesionaron el año 2020 es de 44 años.



### 3. Participación de las jóvenes y los jóvenes en la gestión pública

La participación activa del segmento de jóvenes en la gestión pública es importante, ya que permite fortalecer la formulación de acciones concretas, de manera integral, transparente e incluyente en favor de la población. La participación y el control social están establecida en los artículos 241 y 242 de la Constitución Política del Estado, y las formas de participación social están definidas en la Ley N° 341 de participación y control social, del 2 de mayo del 2013.

#### 31. La participación y el control social según la ley

Los artículos 1 y 2 de la Ley N° 341 incorporan las siguientes definiciones:

**Participación social.** “Es un derecho, condición y fundamento de la democracia, que se ejerce de forma individual o colectiva, directamente o por medio de sus representantes; en la conformación de los Órganos del Estado, en el diseño, formulación y elaboración de políticas públicas, en la construcción colectiva de leyes, y con independencia en la toma de decisiones”.

**Control social.** “Es un derecho constitucional de carácter participativo y exigible, mediante el cual todo actor social supervisará y evaluará la ejecución de la Gestión Estatal, el manejo apropiado de los recursos económicos, materiales, humanos, naturales y la calidad de los servicios públicos y servicios básicos, para la autorregulación del orden social”.

La participación y el control social permite a las actoras y los actores sociales participar en la gestión pública sin ningún tipo de discriminación de sexo, color, edad, orientación sexual, identidad de género, origen, cultura, nacionalidad, ciudadanía, idioma, credo religioso, ideología, filiación política o filosófica, estado civil, condición económica o social, grado de instrucción y capacidades diferenciadas.

Esta disposición se encuentra ampliamente detallada en la Ley N° 045 de lucha contra el racismo y toda forma de discriminación, del 8 de octubre de 2010.

#### Dato curioso

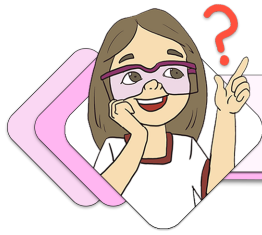
El presidente más joven de Bolivia fue el Mariscal Antonio José de Sucre, que asumió el gobierno a los 30 años de edad.



#### Desafío

Lee de forma íntegra la Ley N° 342 de la Juventud





## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Con el apoyo del maestro o de la maestra realizamos un mapa conceptual sobre la Ley N° 342, que brinda a las jóvenes y a los jóvenes derechos, deberes y el rol de actores importante en la formulación de políticas públicas.

Analizamos con el maestro o la maestra las siguientes preguntas:

¿Cómo podemos fortalecer el rol de las jóvenes y de los jóvenes en la formulación de programas y proyectos integrales en beneficio de la población, en general, y de la juventud, en particular?

### Investiga

¿Cuál es la edad mínima para formar parte de la Asamblea Legislativa Plurinacional?



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Investigamos de forma breve sobre el día nacional e internacional de la juventud y por qué se recuerda.

## LEY INTEGRAL CONTRA LA TRATA Y TRÁFICO DE PERSONAS



## ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Leamos en grupos de tres personas el siguiente testimonio de una niña de la comunidad del pueblo leco:

Yo me llamo María. Vivía en Mapiri. Tengo 17 años, y vivía allá con mis papás; vivíamos en un lugar muy pobre, no teníamos nada. Mis papás siempre trabajaron de peones y yo nunca fui a la escuela; veía cómo las niñas iban a la escuela y yo me sentía mal porque tenía que bajar al río a buscar oro con mi mamá. Había días que encontrábamos y semanas que no, porque los mineros a ratos nos botaban.

Un día llegó a Mapiri una señora. Yo ya tenía 12 años; ella me vio en el mercado cuando estaba comprando azúcar y me dijo si me gustaría ir a trabajar a La Paz, que me pagaría mucho dinero y que con eso yo podía ayudar a mis papás. Le llevé a mi casa y ella habló con mis papás y les dijo que la mitad que me iba a pagar ella les iba a enviar. Así me fui de Mapiri. La señora primero me llevó a Guanay; allá le ayudé a una señora que era su amiga lavando los platos y cocinando. Ahí estuve como seis meses; luego me llevó a Caranavi, donde trabajé lavando copas ahí en el bar que la señora tenía. Así estuve otros seis meses, pero ella no me pagaba nada, solo me daba de comer. Y también me daba alojamiento y me lo compraba ropa.



### Investiga

¿Quiénes pueden ser víctimas de la trata de personas?



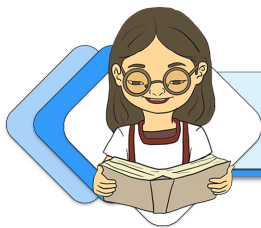
Ella decía que el dinero le estaba enviando a mis papás y que por eso no me pagaba. Ya cuando tenía 13 años, la señora me dijo que tenía que ganar más dinero y me obligó a tomar cerveza con los hombres. Yo no quería, pero me dijo que mi mamá estaba mal y que necesitaban dinero y yo empecé a tomar con ellos. Luego me dijo que si ellos querían tener relaciones, yo tenía que aceptar, que así me pagarían más. Yo no quise, porque me daba asco, así que traté esa vez de escapar, pero la señora se dio cuenta y me llevó a Guanay para que allá haga lo mismo con los hombres. Yo no quería estar así, pero como reclamaba mucho me llevaron a La Paz a ayudar en un bar donde igual tenía que tomar con los hombres y de ahí iba a otros lados con la señora, hasta que un día me llevaron a Batallas. Para entonces yo ya tenía 14 años y allá un borracho me pegó porque estaba muy borracho. Yo me salí de ese bar y justo un policía me preguntó qué me pasaba, y como estaba asustada me llevó a la Defensoría. Allá las licenciadas intentaron comunicarse con mis papás, pero no pudieron, pues ellos se habían mudado a otro lado. Fue así que me llevaron a un hogar. Ya son tres años que estoy en él, ya estoy en la escuela, encontré a mis papás, ahora estoy intentando seguir estudiando para ser alguien en esta vida y ayudarlos.

Fuente: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia-UNICEF, 2018: 108.

Respondamos la siguiente pregunta:

¿Qué acciones se podemos realizar para prevenir la trata y el tráfico?

¿Dónde se puede realizar las denuncias correspondientes al delito de trata y tráfico?



## ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

A continuación, abordaremos la temática de trata y tráfico de personas, desde la definición de conceptos, hasta las características de los tratantes de personas y normativas nacionales e internacionales para la protección.

### 1. Definiciones de trata y tráfico de personas

#### 1.1. Trata de personas

Es el proceso de captación, transporte, traslado, acogida y recepción de personas, recurriendo a la amenaza, al uso de la fuerza u otras formas de coacción como “al rapto, al fraude, al engaño, al abuso de poder o de una situación de vulnerabilidad o a la concesión o recepción de pagos o beneficios para obtener el consentimiento de una persona que tenga autoridad sobre otra, con fines de explotación” (Naciones Unidas, 2004: 44-45). La Defensoría del Pueblo define de forma similar este delito (Defensoría del Pueblo, 2014: 2).

Las víctimas son trasladadas al interior o exterior del país, son privadas de libertad con fines de explotación laboral, extracción de órganos, empleo en actividades delictivas, explotación sexual comercial, adopción, mendicidad forzada, matrimonio servil o unión libre o de derecho.

#### 1.2. Tráfico de personas

“Es la facilitación de la entrada ilegal de una persona en un Estado de la cual dicha persona no sea nacional o residente permanente, con el fin de obtener un beneficio financiero u otro beneficio de orden material, en la mayoría de los casos el ingreso ilegal o sin cumplir con los requisitos solicitados por ley” (Defensoría del Pueblo, 2014: 2).

El tráfico de personas ocurre cuando una persona cruza la frontera, evadiendo las normas migratorias de un país; es decir que, por lo general, su ingreso a otro Estado es ilegal, con el apoyo de redes y organizaciones criminales que realizan operaciones de comercio de seres humanos de cualquier edad.

#### 1.3. ¿Cuál es la diferencia entre trata y tráfico de personas?

Sobre la base de las definiciones realizada antes, encontramos que la trata es el traslado de personas bajo amenaza o coacción con engaños; en cambio, el tráfico es la entrada ilegal de una persona a un Estado del que no es residente permanente. Con el fin de no confundir estos dos conceptos, en el cuadro encontramos las diferencias:

Trata	Tráfico
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delito contra una persona.</li> <li>- Violación de los derechos humanos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delito contra un Estado.</li> <li>- Violación de las leyes migratorias de un determinado país.</li> </ul>

## 2. ¿Quiénes son los tratantes y qué estrategias emplean para el reclutamiento?

Algunos estudios, como el de la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC) del 2016, clasifican a los tratantes en dos categorías amplias que son:

Aquellos que son miembros de redes criminales sofisticadas, que por lo general están comúnmente involucrados en otros delitos graves, como el tráfico de drogas, armas y otros ilícitos, el patrocinio de terrorismo, conflictos, soborno y corrupción a los funcionarios de Estado.

Criminales locales, poco sofisticados, que operan de forma aislada de los grupos de delincuencia organizada.

- Las estrategias utilizadas por los tratantes son varias y mejoran al ritmo del avance de la tecnología. Las redes sociales y otros mecanismos son utilizados para captar a las víctimas, entre ellas, principalmente niñas y niños, y mujeres adolescentes y jóvenes.
- Una vez que logran conectar a su posible víctima, empiezan a prometerle trabajos, salarios altos, mejores condiciones de vida y otros que al final podrían concluir en un secuestro y luego en cualquier forma de explotación.

## 3. ¿Quiénes son las personas más vulnerables para la trata y tráfico de personas?

Para definir a la población vulnerable, es necesario también considerar cuáles son las causas que vulnerabilizan a algunos grupos sociales. Algunos estudios refieren dificultades económica, conflictos, delincuencia, violencia social y poca valoración de las niñas y mujeres con relación a los hombres. Entre otras situaciones también tenemos:

- Pobreza y marginalidad.
- Situación de calle.
- Ser de una cultura diferente.
- Padecer trastornos mentales o retardo mental.
- Ser analfabetas o con educación escolar limitada.
- No contar con un espacio familiar de protección.
- Violencia intrafamiliar.

## 4. Normativa nacional sobre trata y tráfico de personas

Para prevenir la trata y el tráfico de personas, en el Estado Plurinacional de Bolivia se cuenta con un conjunto de normas que comienza por la Constitución Política del Estado, le siguen el Código Niña, Niño y Adolescente (Ley N° 548), la Ley Integral N° 348 para garantizar a las mujeres una vida libre de violencia, la Ley Integral N° 263 contra la trata y tráfico de personas, el reglamento de la Ley N° 263 aprobado mediante Decreto Supremo N° 1486.

A continuación, describimos de manera breve este cuerpo normativo:

- **Constitución Política del Estado.** Establece como derechos fundamentales (artículo 15, numerales IV y V) que ninguna persona podrá ser sometida a desaparición forzada por causa o circunstancia alguna. Ninguna persona podrá ser sometida a servidumbre ni esclavitud. Se prohíbe la trata y tráfico de personas.
- **Código Niña, Niño y Adolescente (Ley N° 548).** Tiene como objeto reconocer, desarrollar y regular el ejercicio de los derechos de la niña, niño y adolescente, a partir de la implementación de un Sistema Plurinacional Integral de la Niña, Niño y Adolescente para la garantía de esos derechos, mediante la corresponsabilidad del Estado en todos sus niveles, la familia y la sociedad.

### Desafío

Elaboremos afiches informativos para evitar la trata y tráfico dentro y fuera de nuestra Unidad Educativa.



### Dato curioso

Recuerda que, para la salida de las niñas, niños y adolescentes del territorio boliviano, se necesita un permiso judicial, que debe ser autorizado por el padre y la madre, en caso de que el menor o la menor salga del país en compañía de una tercera persona. Si deja el país con uno de los progenitores, igualmente necesita la autorización del padre o madre que se queda en Bolivia.



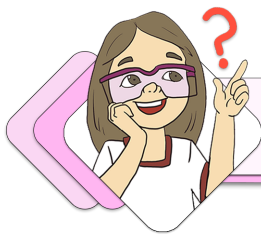
- **Ley integral para garantizar a las mujeres una vida libre de violencia (N° 348).** Establece los mecanismos, medidas y políticas integrales de prevención, atención, protección y reparación a las mujeres en situación de violencia, así como la persecución y sanción a los agresores, con el fin de garantizar a las mujeres una vida digna y el ejercicio pleno de sus derechos.
- **Ley integral contra la trata y tráfico de personas (N° 263).** Esta ley fue muy solicitada por organizaciones de la sociedad civil, pues, hasta ese momento, las víctimas quedaban indefensas frente a esos delitos. A pesar de que había y hay varias leyes que sancionan los mismos delitos, esta norma tiene un carácter más integral.

Por la importancia de esta última ley, describimos sus aspectos más importantes:

Objeto: combatir la trata y tráfico de personas, y delitos conexos, y garantizar los derechos fundamentales de las víctimas a través de la consolidación de medidas y mecanismos de prevención, protección, atención, persecución y sanción penal de estos delitos. Se establecen como principios y valores los siguientes:

- **Dignidad y libertad.** Todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad.
- **Gratuidad.** El Estado garantiza a las víctimas de trata y tráfico de personas, y delitos conexos, el acceso gratuito a la prestación de servicios integrales y a la administración de justicia.
- **Interés superior del niño, niña y adolescente.** Es deber del Estado, la sociedad y la familia garantizar la prioridad del interés superior del niño, niña y adolescente.
- **Confidencialidad.** El Estado garantiza la reserva y resguardo de la identidad, la imagen e información de las víctimas de trata y tráfico de personas, y delitos conexos.
- **Revictimización.** Las víctimas de trata y tráfico de personas, y delitos conexos, no serán sometidas a procedimientos reiterados que puedan afectar su dignidad y sus derechos.
- **Presunción de nacionalidad.** Cuando no se establezca la nacionalidad de la víctima de trata y tráfico de personas y delitos conexos, se presumirá la nacionalidad boliviana, en tanto no se pruebe lo contrario.
- **No discriminación.** El Estado garantiza la protección de todas las víctimas de trata y tráfico de personas, y delitos conexos, y el goce de sus derechos fundamentales sin distinción de edad, sexo, nacionalidad, cultura, identidad, situación migratoria, orientación sexual, estado de salud y cualquier otra condición.
- **Integración y cooperación internacional.** El Estado procurará y fortalecerá la integración, coordinación y cooperación internacional bilateral, multilateral y regional, para la lucha contra la trata y tráfico de personas, y delitos conexos.

**Reglamento de la Ley N° 263. Decreto Supremo N° 1486:** Su objeto es reglamentar la ley integral contra la trata y tráfico de personas. Esta norma ratifica la conformación del Consejo Plurinacional Contra la Trata y Tráfico de Personas, así como su organización interna, y establece que, de acuerdo al artículo 14 de la Ley N° 263, el Ministerio de Gobierno crea la Dirección General de Lucha Contra la Trata y Tráfico de Personas, bajo la dependencia funcional del Viceministerio de Seguridad Ciudadana.



## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Reflexionamos en función a la temática y a la imagen, y respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Tengo claridad sobre lo que es la trata de personas y el tráfico de migrantes?
- ¿Conozco o me informo de algún caso en la zona, el barrio, la comunidad, o solo sé de este tipo de casos por la información que emiten los medios de comunicación?
- ¿Cuándo veo en los medios de comunicación y redes sociales la difusión de niños, niñas y adolescentes perdidos, qué es lo primero que pienso?
- ¿Reflexionamos sobre ese tipo de noticias con tus compañeras y tus compañeros? ¿Es bueno o malo hacerlo? ¿Por qué?





## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Nos organizamos, luego observamos la imagen y redactamos un breve ensayo para prevenir la trata de personas y el tráfico de migrantes.



### Dato curioso

Si un funcionario o funcionaria de salud, policial o de educación recibe información de una víctima, también tiene la obligación de realizar la denuncia.

## LEY Nº 004 “MARCELO QUIROGA SANTA CRUZ”



## ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Observamos con detenimiento los diferentes gráficos e identificamos los delitos que se están cometiendo.



Ley Nº 004 de lucha contra la corrupción, enriquecimiento ilícito e investigación de fortunas “Marcelo Quiroga Santa Cruz”, de 31 de marzo de 2010, y Ley Nº 1390 de fortalecimiento para la lucha contra la corrupción, de 27 de agosto de 2021



## ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!



### 1. ¿Qué es la corrupción?

Es el requerimiento o la aceptación, el ofrecimiento u otorgamiento de cualquier regalo, dinero, o favor para beneficiarse a uno mismo o a otras personas, apropiándose, utilizando o afectando los recursos del Estado.












CAUSAS	CONSECUENCIAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausencia de valores y principios éticos.</li> <li>Insuficiente control al interior de la misma institución.</li> <li>Falta de procedimientos administrativos y operativos.</li> <li>Ausencia de participación y control social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pobreza</li> <li>Tardanza en la ejecución de obras o proyectos.</li> <li>Desconfianza de la población frente a las entidades.</li> </ul>

## 2. Entidades encargadas de luchar contra la corrupción (capítulo II)

Prevenir, investigar, procesar y sancionar 	A servidores y exservidores públicos, representantes legales de personas jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras 	Que comprometan o afecten recursos del Estado causando daño económico o se beneficien indebidamente con sus recursos.
---	--	---

Para la lucha contra la corrupción, se ha creado el Consejo Nacional de Lucha Contra la Corrupción, Enriquecimiento Ilícito y Legitimación de Ganancias Ilícitas, que está presidido por el titular del Ministerio de Transparencia Institucional y Lucha contra la Corrupción, e integrada por:

			
Ministerio de Justicia y Transparencia Institucional Responsables de la prevención y de la lucha contra la corrupción.	Ministerio de Gobierno Defiende a la sociedad y conserva el orden público a través de la Policía boliviana.	Ministerio Público Investiga las denuncias y pide que se enjuicie a quienes "probablemente" hayan cometido delitos de corrupción.	Contraloría General del Estado Controla, a través de auditorías, que las entidades administren de manera adecuada los recursos del Estado.
			
Unidad DE Investigación Financiera En caso de posibles delitos de corrupción, investiga las cuentas bancarias y otras actividades financieras.	Procuraduría General del Estado Promueve, defiende y precautela los intereses del Estado.	Representantes de la sociedad civil Ejerce control social en la gestión pública.	

## 3. Delitos de corrupción (capítulo III)

La Ley N° 004 de lucha contra la corrupción, enriquecimiento ilícito e investigación de fortunas "Marcelo Quiroga Santa Cruz", establece ocho nuevos tipos penales vinculados con corrupción, al margen de los delitos de corrupción tipificados en el Código Penal. En el año 2021, se promulgó la Ley N° 1390 de fortalecimiento para la lucha contra la corrupción, que ajustó las sanciones de algunos de ellos. En el cuadro, te presentamos un detalle de los delitos principales:



Delito	Ejemplo	Sanción*
1. Uso indebido de bienes y servicios públicos	Un servidor público <b>usa un vehículo</b> de su oficina para ir de compras con su familia.	Privación de libertad de uno a cuatro años.

2. Enriquecimiento ilícito	Servidor público que en poco tiempo <b>acumula riqueza</b> (dinero, casas, lotes, o vehículos) <b>y no justifica cómo los ha obtenido.</b>	Cinco a 10 años de privación de libertad.
3. Enriquecimiento ilícito de particulares con afectación al Estado	Una <b>empresa particular vende</b> productos del desayuno escolar al gobierno municipal con un <b>precio superior al real.</b>	Privación de libertad de tres a ocho años.
4. Favorecimiento al enriquecimiento ilícito	La <b>hermana de un servidor público inscribe a su nombre</b> un auto que recibió su hermano <b>por favorecer</b> a una empresa con unas obras	De tres a ocho años de privación de libertad.
5. Cohecho activo	<b>Una persona ofrece regalos</b> a un funcionario de una embajada para recibir <b>a cambio el favor</b> de contratar a un familiar.	Privación de libertad de cuatro a 12 años.
6. Cohecho pasivo	Un funcionario de la Embajada <b>cobra dinero a cambio de facilitarle un trámite</b> a una persona.	Privación de libertad de cinco a 12 años.
7. Obstrucción de justicia	Un alcalde que <b>presiona</b> a su secretaria para que haga <b>declaraciones testificales falsas que le favorezcan.</b>	Privación de libertad de tres a ocho años.
8. Falsedad en la declaración jurada de bienes y rentas	Una servidora pública, en su <b>declaración jurada</b> declara tener dos casas y un auto, <b>cuando en realidad</b> cuenta con tres casas y cuatro autos.	Privación de libertad de uno a cuatro años.
9. Peculado	Una servidora pública encargada del cobro por el uso de los puestos en un mercado, no entrega el dinero recaudado y <b>se lo apropia.</b>	Privación de libertad de tres a ocho años.
10. Malversación	Los directores de un gobierno municipal <b>utilizan los recursos</b> de un proyecto de salud para la compra de vagonetas de lujo.	Privación de libertad de tres a ocho años.
11. Contratos lesivos al Estado	Una autoridad <b>suscribe un contrato</b> para la adquisición de computadoras <b>con sobreprecio.</b>	Privación de libertad de tres a 10 años.
12. Uso indebido de influencias	Un concejal <b>utiliza su influencia</b> para contratar a la empresa de su amigo.	Privación de libertad de tres a seis años.

(\*) La sanción de estos delitos incluye la inhabilitación para acceder al servicio público.



### ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Reflexionemos con las siguientes preguntas:

¿Se puede realizar denuncia por hechos de corrupción?

Sí, se puede. Cualquier persona que conozca de un hecho de corrupción puede hacer la denuncia y puede solicitar mantener en reserva su identidad, si así lo desea.

¿Dónde se realiza la denuncia?

- De manera verbal o escrita, se debe hacer llegar la denuncia ante las unidades de transparencia y lucha contra la corrupción que existen en todas las entidades y empresa públicas.
- En el Ministerio Público, ante la Fiscalía Especializada en Delitos de Corrupción, Tributarios, Aduaneros y Legitimación de Ganancias Ilícitas.
- En el Ministerio de Justicia y Transparencia Institucional, que cuenta con sus respectivas oficinas

Noticiencia

[http://www.planificacion.gob.bo/uploads/cartilla\\_transparencia.pdf](http://www.planificacion.gob.bo/uploads/cartilla_transparencia.pdf)

Cartilla informativa

departamentales. Asimismo, la página web [www.justicia.gob.bo](http://www.justicia.gob.bo) incluye un formulario de denuncias en línea, el cual garantiza la reserva de identidad de las y los denunciantes.



### ¿Por qué es importante denunciar la corrupción?

- Porque causa daño a los bienes y recursos del país, que nos pertenecen a todas y todos los bolivianos.
- Porque el daño económico afecta a cada una y cada uno de los bolivianos, pero en mayor proporción a los sectores más vulnerables (niñas, niños, personas ancianas, entre otros).
- Por ejemplo, si no hubiera corrupción habría más recursos para el equipamiento de hospitales, la dotación de computadoras a colegios, entre otros.

Asimismo, el artículo 1 de la Ley N° 1390 indica que esta norma:

**Glosario**

Ama suwa (no seas ladrón), uhua'na machapi'tya (no robar). Toda persona nacional o extranjera debe velar por los bienes y patrimonio del Estado; tiene la obligación de protegerlos y custodiarlos como si fueran propios, en beneficio del bien común.



[...] tiene por objeto fortalecer los mecanismos y procedimientos establecidos en la Ley N° 004 'Marcelo Quiroga Santa Cruz', en el Código Penal y en el Código de Procedimiento Penal, destinados a investigar, procesar y sancionar actos de corrupción cometidos por servidoras y servidores públicos, y exservidoras y exservidores públicos, en el ejercicio de sus funciones, por personas naturales o jurídicas y representantes legales de personas jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que comprometan o afecten recursos del Estado, así como a efectivizar la recuperación del patrimonio afectado del Estado a través de los órganos jurisdiccionales competente.

En grupo o de manera individual, analicemos y comentemos respecto a un hecho de corrupción que haya afectado a tu comunidad. Puedes consultar noticieros, periódicos (impresos o digitales) y programas radiales.



### ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Habiendo estudiado la Ley N° 004 Marcelo Quiroga Santa Cruz, elaboramos un “acta de compromiso” para velar por el cumplimiento de la norma, realizar nuestras funciones con responsabilidad y transparencia, denunciar actos de corrupción y convertirnos en un actor y en una actora de prevención y lucha contra la corrupción.



# COMUNIDAD Y SOCIEDAD: Educación Física y Deportes

## LA ACTIVIDAD DEPORTIVA EN LA COMUNIDAD: VOLEIBOL



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Observamos la imagen y respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Podrías comentar qué observas en la imagen?
- ¿Conoces los fundamentos técnicos básicos de este deporte?
- ¿Crees que serán importantes?
- ¿Por qué es necesario aprender este deporte?



Escenario deportivo de la Asociación Municipal de Voleibol de La Paz.

El objetivo principal es pasar el balón por encima de la red y que este caiga al suelo del equipo contrario.



### ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

#### 1. Reglamento oficial del voleibol

<b>Terreno de juego</b>	18 m x 9 m
<b>Balón</b>	65 cm-67 cm en su circunferencia 260 g-280 g de peso
<b>Altura de la red</b>	Para mujeres: 2,24 m Para varones: 2,43 m
<b>Altura de postes</b>	2,55 m
<b>Ganador del partido</b>	Haber ganado tres sets de 25 puntos, con una diferencia mínima de dos puntos.

#### 2. Arbitraje y planillaje

Ahora aprenderemos las señalizaciones que un árbitro realiza para sancionar alguna infracción que se haya cometido durante el partido. Así también observaremos la planilla de voleibol que utilizan los oficiales de mesa para anotar los puntos de cada equipo y la rotación de los jugadores.

#### Escanea el QR

Señalización del arbitraje



#### Escanea el QR

Planilla



#### 3. Entrenamiento físico que exige la disciplina



##### Velocidad

El jugador o la jugadora debe realizar movimientos rápidos para poder enfrentar un balón.



##### Fuerza

Tenemos que ejecutar movimientos explosivos para alcanzar saltos más altos y golpes fuertes al balón.



##### Resistencia

Debemos practicar ejercicios de resistencia anaeróbica aláctica, que tienen una duración de entre 5 y 15-20 segundos, relacionados a movimientos rápidos.



#### Desafío

Realiza 50 digitaciones con tu compañero/ra de curso, sin perder el control del balón.

## 4. Fundamentos técnicos

### Recepción

Es la acción de amortiguar el balón en un ataque del equipo contrario, para luego pasarlo al armador.



### Servicio

Es el segundo toque que se produce después de una recepción, sirve para acomodar el balón y de esa manera producir un ataque efectivo.

Escanea el QR

Ejercicios de digitación



### Recepción

El **bloqueo** nos sirve para evitar que el balón pase a nuestra zona de defensa, y frenar el ataque – remate del equipo contrario.



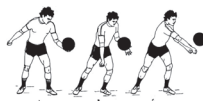
Para una **pantalla** debemos levantar los brazos cuando realizamos un saque y así obstaculizar la visión de nuestros oponentes.



### Saque tenis, saque en zonas

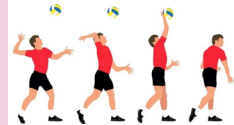
#### Saque bajo mano

- Es un saque lento, pero seguro.
- No es dificultoso recibirlo.



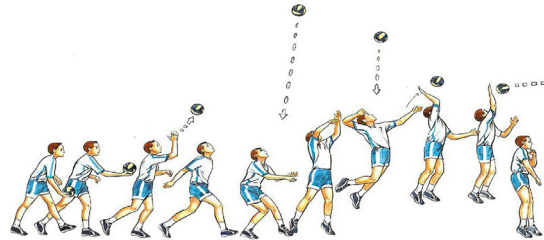
#### Saque por arriba

- El saque tiene mayor velocidad.
- Recibirlo es más dificultoso.



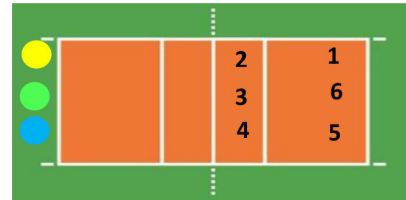
#### Saque en suspensión

- Es tan veloz que el balón empieza a flotar y cambia su dirección.
- Es complicado de recibirlo.



#### Saque en zonas

- Debemos practicar nuestros saques, desde las diferentes zonas demarcadas con puntos de color, de manera que el balón llegue a los puestos 1, 2, 3, 4, 5 y 6.



## 5. Fundamentos tácticos

### 5.1. Sistema de juego de voleibol (ofensivos y defensivos)

Ofensivos		
<b>6-2</b> Disponemos 6 rematadores y 2 colocadores.	<b>5-1</b> Disponemos 5 rematadores y un colocador	<b>4-2</b> Disponemos 4 rematadores y 2 colocadores.

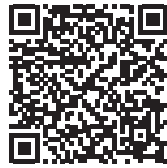
Defensivos			
<b>W</b> Sistema defensivo en forma de W para el saque, el sexto jugador fuera es el colocador. Nos sirve para un sistema 5-5 o 6-0.		<b>3-2-1</b> 3 jugadores cerca de la red para el bloqueo, los de posición 5 y 1 en una segunda línea y el de posición 6 más atrás.	

### 5.2. Organización y participación en campeonatos en la comunidad educativa

Con la siguiente información aprenderemos a organizar y realizar nuestra propia convocatoria.



Modelo de convocatoria



Organización de eventos

- Realizamos el calentamiento previo al entrenamiento o partido.
- Utilizamos rodilleras.
- Vendamos nuestros tobillos.



#### ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Reflexionemos sobre algunos de los beneficios de este deporte:

- Nos ayuda a mejorar nuestra capacidad coordinativa de reacción.
- En un partido, sea solo de chicas, solo de chicos o mixto, aprendemos a apoyarnos entre todas y todos.
- Aumentamos nuestra habilidad de saltar.
- Tonificamos nuestro cuerpo.



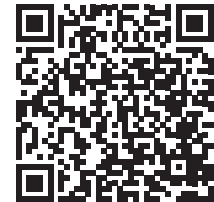
#### Noticiencia

Entérate del mundial de voleibol que se llevará a cabo este año. Escanea el QR.



#### Escanea el QR

Mundial de voleibol



#### ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

- Conformamos equipos de seis jugadoras o jugadores, y realizamos un campeonato relámpago; de esa manera aplicamos lo aprendido.
- Elaboramos en nuestro cuaderno de actividades de las rotaciones en el voleibol.

### GIMNASIA

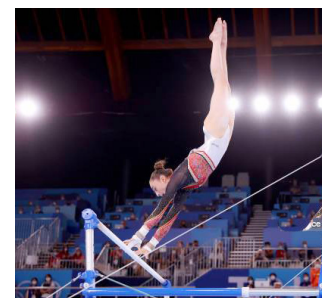


#### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Observamos las imágenes y respondemos a las siguientes preguntas:



- ¿Qué puedes expresar de las imágenes que acabas de ver?
- ¿Qué características anatómicas debe tener una o uno de estos deportistas? ¿Por qué?
- ¿Conoces algún familiar que practicó este deporte? Coméntanos.
- ¿Crees que es importante practicar este deporte?

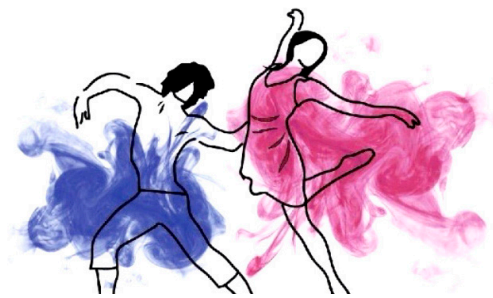




**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

**1. Expresión corporal**

Es una forma de comunicación y expresión a través del cuerpo, esto es posible por medio del lenguaje corporal que da información sobre el estado emocional, sentimental, preocupación, entre otros aspectos.



Manifestaciones expresivas asociadas al movimiento corporal:

<p><b>Gesto</b></p>	<p><b>Postura</b></p>	<p><b>Mirada</b></p>	<p><b>Mimo</b></p>
---------------------	-----------------------	----------------------	--------------------

**2. Gimnasia de suelo**

Es una de las disciplinas que pertenece a la gimnasia artística, denominada también como gimnasia de manos libres. Es tanto para mujeres como para hombres. Los movimientos acrobáticos-gimnásticos (fuerza, flexibilidad, equilibrio), que irán acompañados de una coreografía, se realizan en un área cubierta de tapiz.

<b>Área del tapiz</b>	<b>12 m por 12 m, con una zona de seguridad de 2 m.</b>	
<b>Lo que debe tener una rutina de suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Saltos dobles.</li> <li>– Un salto con giro completo.</li> <li>– Saltos hacia adelante, hacia atrás y a los lados.</li> <li>– Dos elementos de baile.</li> </ul>	

**3. Gimnasia rítmica**

Es una disciplina deportiva donde se combinan ritmo, gimnasia y danza. Se practica con diferentes accesorios.

<b>Modalidades</b>		
Masculino	Femenino	Grupal de 5

<p><b>Aro</b></p>	<p><b>Cuerda</b></p>	<p><b>Pelota</b></p>	<p><b>Mazas</b></p>	<p><b>Cinta</b></p>
-------------------	----------------------	----------------------	---------------------	---------------------



### 3. Acrosport (pirámides)

Es un deporte acrobático coreográfico cooperativo, que tiene tres elementos fundamentales:

- 1 **Formación de figuras o pirámides humanas**
- 2 **Acrobacias, flexibilidad, fuerza y equilibrio**
- 3 **Danzas, saltos, piruetas**

**Investiga**

En tu cuaderno dibuja otras pirámides humanas que puedes formar con tus compañeros/as.

**Noticiencia**

La estadounidense Simone Biles es una de las gimnastas artísticas más representativa en la actualidad, siendo 5 veces campeona del mundo.

Observamos y analizamos las siguientes pirámides humanas:



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

Respondemos a las siguientes preguntas:

- ¿Por qué será importante practicar este tipo de ejercicios?
- ¿Cómo nos ayudará en nuestra vida diaria? ¿Por qué?
- ¿Cuál de los tipos de gimnasia te gusta practicar? ¿Por qué?

**Desafío**

Organiza con tus compañeros/as un número especial demostrando tus habilidades dentro de la gimnasia.

**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Elaboramos nuestra propia cinta de gimnasia. Luego coordinamos y ensayamos nuestra propia coreografía de acrosport.

- Materiales**
- Cinta gruesa
  - Palo de escoba de 30 cm
  - Argollas



### DEPORTE ALTERNATIVO

**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

La natación es un deporte que se practica en una pileta o piscina. Lo primero es aprender a flotar y luego practicar los distintos estilos de natación. En Bolivia tenemos la piscina olímpica de Alto Obrajes, ubicada en la ciudad de La Paz, que cuenta con una infraestructura adecuada para realizar competencias y practicar este deporte. También hay piscinas olímpicas en Cochabamba, en Santa Cruz y en Oruro.



**Glosario**

**FINA:** Federación Internacional de Natación

**Aprende haciendo**

En tu cuaderno dibuja una piscina oficial de natación con sus respectivas medidas.

Respondemos a las siguientes preguntas:



- ¿Alguna vez practicaste este deporte?
- ¿Qué estilo es el que dominas?
- ¿En tu comunidad existen piscinas para practicar natación?

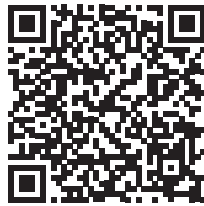


**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

**1. Natación**

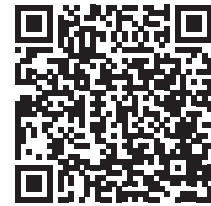
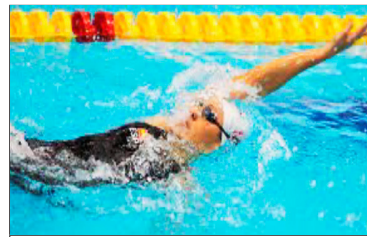
La natación es una práctica deportiva de movimiento y desplazamiento en el agua, que requiere la utilización de nuestros brazos y piernas, en coordinación con nuestra respiración; así podemos nadar. Existen diferentes estilos de nado que veremos a continuación.

**Estilo libre o crol**



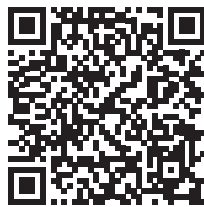
Nadamos utilizando nuestros brazos y piernas de manera alterna. Este estilo se caracteriza por mantener las piernas relajadas y los dedos de los pies en punta.

**Estilo espalda o dorsal**



Para este estilo debemos nadar con la espalda sumergida en el agua, utilizando los brazos y piernas de manera coordinada y alterna.

**Estilo pecho o braza**



En este estilo debemos mantener la cabeza fuera del agua para tomar aire y con los brazos dibujamos círculos en el agua. Con las piernas realizamos movimientos de flexión y extensión, que es la patada de impulso para avanzar en el agua.

**Estilo mariposa**



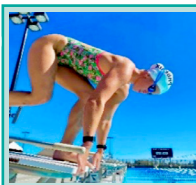
Nuestros brazos irán hacia adelante cuando estemos fuera del agua, y hacia atrás cuando estén dentro del agua. También realizamos movimientos ondulantes desde nuestra cadera hasta llegar a los pies, terminando con una patada denominada delfín.

**2. Salidas**

Ahora aprenderemos las salidas para los diferentes estilos de natación:

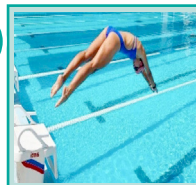


**1**



Comenzamos con la fase de impulso, cuando nuestro cuerpo está flexionado con las manos en el borde del poyete y los pies sobre él.

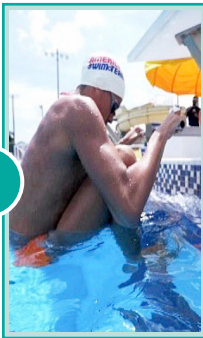
**2**



Con el impulso, desplazamos nuestro cuerpo por el aire, hacia adelante, y lo ponemos en tensión para poder ingresar al agua.


El estilo **pecho** tiene una manera diferente de realizar la partida.  
Para los estilos **crol**, **pecho** y **mariposa** realizaremos la siguiente partida:

**1**



Colocamos nuestras manos en los agarraderos y los pies en la pared. Nuestros codos deben estar flexionados y elevaremos nuestro cuerpo para iniciar la partida.

**2**



A la señal, debemos impulsarnos con el movimiento de nuestros brazos hacia atrás, luego nuestras piernas empujarán la pared para quedar totalmente extendidas.

Escanea el QR

Partida de frente



Glosario

**Poyete.** Plataforma inclinada que sirve para que las nadadoras y los nadadores tomen impulso.

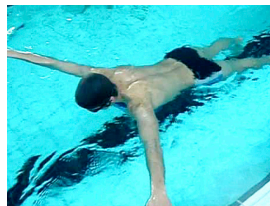
### 3. Habilidades acuáticas específicas de la natación, según el contexto

Las habilidades acuáticas hacen referencia a actividades que nos permitirá mejorar nuestras destrezas en el medio acuático, por ejemplo, la flotación, la respiración y la familiarización.

#### Actividad de flotación

**Actividad 1**

Practicamos la patada delfín de manera vertical, unimos nuestras palmas, una sobre otra, por encima de nuestra cabeza e intentamos flotar por el mayor tiempo posible.



#### Actividad de respiración

**Actividad 2**

En posición de flecha, practicamos la respiración. Tomamos aire por la boca cuando estemos fuera del agua y adentro botamos el aire por la nariz. Realizamos saltos con energía para salir y entrar del agua.



Escanea el QR

Partida de espada



#### Actividades de propulsión

**Actividad 3**

Sujetamos un flotador con las manos y practicamos la patada de crol, recordando colocar nuestros pies en punta. Luego colocamos en flotador entre las piernas para practicar la brazada de cualquier estilo.




**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

Reflexionamos y respondemos a las siguientes preguntas.

1. ¿Qué beneficios nos traerá la práctica constante de este deporte?
2. ¿Será importante aprender a nadar? ¿Por qué?
3. ¿Cuál de los estilos de natación te gusta más? ¿Por qué?
4. ¿De qué manera nos ayudará el uso de la gorra y lentes de natación?





**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

- Conformamos equipos de cuatro integrantes y tomamos nuestros tiempos en los estilos crol, espalda, pecho y mariposa. Necesitaremos un cronómetro.
- Anota tus tiempos en tu cuaderno.



**JUEGOS TRADICIONALES SEGÚN LA DISCIPLINA Y EL CONTEXTO**



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

En Bolivia tenemos una variedad de juegos tradicionales que, con el avance de la tecnología y del tiempo, han ido desapareciendo. Es necesario que los transmitamos para que no se pierdan por completo, por eso debemos practicarlos en nuestras unidades educativas.

Se denominan juegos tradicionales porque son practicados desde generaciones antiguas y van perdurando hasta la actualidad. Se los conoce, tanto al juego como sus reglas y la manera de jugar, gracias a la transmisión oral.



**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

**1. Salto a la cuerda**

La cuerda es uno de los juegos más practicados en varias regiones de Bolivia. Para jugar solo necesitamos una sogá. El saltar a diario trae beneficios a nuestra salud, ya que trabajan nuestros músculos y aumenta nuestra resistencia cardiovascular. Existen diferentes maneras de practicar el salto a la cuerda, observemos algunas de ellas.

**Investiga**

¿Cuáles son los diferentes tipos de cuerda que utilizamos para saltar a la cuerda?



Salto de pies juntos hacia adelante



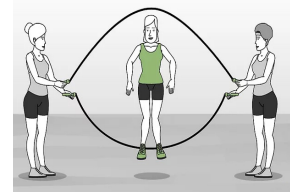
Salto intercalando pies hacia adelante



Doble batida en un salto



Salto cruzado hacia adelante



Dos personas baten dos cuerdas y una salta



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

1. ¿Qué beneficios nos aporta saltar a la cuerda?
2. ¿Por qué será importante revalorizar los juegos tradicionales?
3. ¿Cuáles serán los motivos por los que ya no se practican constantemente estos juegos?

**Escanea el QR**

Partida de espada



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Realizamos una presentación de saltos en nuestra Unidad Educativa, con diferentes ritmos y música de nuestra región.



## COMUNIDAD Y SOCIEDAD: Educación Musical

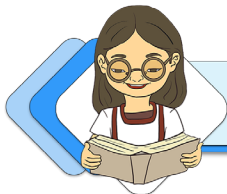
### CULTURA MUSICAL: INFORMÁTICA EN EL APRENDIZAJE MUSICAL



#### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Vivimos en la era de la tecnología y esta se encuentra presente en cada momento del día; trae consigo muchas ventajas en el ámbito de la información, del desarrollo social, del entretenimiento, pero también desventajas.

Observa los siguientes cuadros y analiza. ¿Cuál sitio web o red social usas más tiempo al día? ¿Cuántas ventajas y cuántas desventajas te ocasionan estas tecnologías?



#### ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

##### 1. Introducción a las herramientas tecnológicas musicales

La evolución de internet en los últimos años ayudó al desarrollo de sitios web especializados y esto permitió crear plataformas específicas para diversas áreas, entre ellas la música. Conozcamos un poco de este tema.

**Internet.** Es conocida como la red de redes porque une a las computadoras de todo el mundo y se ha convertido en el principal exponente de la sociedad de la información. El desarrollo es tal, que internet se introdujo en todos los campos, desde el científico hasta el lúdico, desde el comercial hasta el artístico. Desde el punto de vista técnico, internet es como una telaraña de múltiples redes interconectadas, mediante un conjunto de normas para el intercambio de información. Desde el punto de vista del usuario y de la usuaria, internet es una herramienta que proporciona servicios de correo electrónico, consulta, publicación y descarga de documentos, audio o video, datos del World Wide Web (www), más conocido como la web (De la Cuadra, 1996).

**TIC.** Las tecnologías de la información y la comunicación, más conocidas como TIC, empezaron a usarse en el campo de la música en la década de 1960. Fue entonces cuando se crearon computadoras, Musical Instrument Digital Interface (MIDI) —es decir instrumentos digitales—, editores de partituras y aplicaciones.

**Disco compacto o CD.** El CD room fue creado en 1979 por la compañía Sony. Es un disco óptico de fácil transporte, capaz de almacenar grandes cantidades de datos con seguridad.





Está hecho de plástico forrado con una capa de aluminio fotosensible y reflectante. Se convirtió en un dispositivo perfecto para almacenar música y sustituyó al disco de vinilo y a la cinta de casete.

**MP3.** Su nombre real es MPEG-1 audio layer 3 (audio y video registrados por el grupo Moving Pictures Expert Groups, cuya sigla es MPEG). Se trata de un formato para la grabación de audios, que fue creado en 1986, en el Instituto Fraunhofer-Gesellschaft. Utiliza un algoritmo de “comprensión con pérdida” (al momento de la decodificación, una parte de la información es suprimida, lo que genera un archivo pequeño) Gracias al MP3, la música se universalizó.

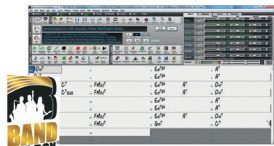
### 1.1. Programas de audio para PC (WINDOWS)



**Reaper.** Es un programa sencillo, rápido y eficaz, que pasa CD de audio a una computadora personal, conocida como PC. También convierte archivos de audio a otros formatos como, por ejemplo, WAV a MP3 y DVD a formatos de video para dispositivos portátiles.

Además permite crear listas de reproducción. Como ventaja, el programa viene en idioma español.

**Audacity.** Es un programa para grabar y editar sonido, y digitalizar grabaciones de cintas de casete, discos de vinilo o videos. También sirve para importar y exportar archivos WAV, AIFF, AU, MPGE, MP2 y MP3. Puede cambiar el tono de una canción o alterar el tempo de su velocidad, y eliminar ruidos estáticos, silbidos y otros sonidos de fondo.



### 2. Programas para edición de partituras

**Muscore.** Es un programa gratuito que tiene una interfaz que permite escribir una partitura virtual, a la cual se le puede añadir un número ilimitado de pentagramas. Se puede usar el mouse o ratón, y también el teclado MIDI.



**Band in a Box.** Es un programa para crear arreglos musicales, basado en MIDI. Genera acompañamientos de todo tipo, con el uso de progresiones armónicas de diferentes estilos musicales: jazz, pop, clásico, latino, rock, etc.

### 3. Instrumentos virtuales

**Sintetizador.** Es el más completo de los instrumentos electrónicos, cuenta con la capacidad de realizar “síntesis de sonidos” y crea ondas que corresponden a sonidos ya existentes, mediante la adición o superposición de ondas simples. El primer sintetizador apareció en 1965, gracias al ingeniero Robert Moog.



**Teclado controlador.** Combina una gran cantidad de instrumentos virtuales, por eso la importancia de contar con un teclado de piano, que funciona como un controlador de toda la gama de sonidos. Una característica muy importante es su tamaño portátil, que facilita de transporte.



**Caja de ritmos.** Es un instrumento musical electrónico, creado como un complemento para los órganos electrónicos. Funciona a partir de patrones compuestos por grupos de compases, que son reproducidos en bucle de forma cíclica. Genera sonidos de instrumentos de percusión (bombo, caja, tom, platillos, etc.) que permiten componer, programar y reproducir los patrones creados.



**Sampler.** Es un instrumentos musical digital con la capacidad de imitar cualquier sonido, mediante bibliotecas pregrabadas. También puede crear nuevos sonidos, a partir de sonidos indeterminados.



**Batería electrónica.** Reúne un conjunto de instrumentos de percusión. Empezó como un



**Desafío**

Descarga la caja de ritmos Walk Band de Playstore en tu celular, inventa ritmos y patrones de acompañamiento en la aplicación.

**Investiga**

¿Existen otros programas o aplicaciones aparte de Reaper y Audacity para editar archivos de audio? ¿Por cuántos instrumentos está conformada la batería acústica?

instrumento acústico, pero, con la llegada de la tecnología digital, se convirtió en un instrumento electrónico. Al golpear los dispositivos, mediante un generador de ondas electrónicas, se producen ondas sonoras sintetizadas.

**Percusión digital.** Es un dispositivo que cuenta, por lo general, con varios pads (pieza rectangular de material blando) de goma sensibles. Estos pads pueden ser tocados con baquetas, manos o con un pedal para bombo. Cuenta con librerías de sonidos de instrumentos de percusión e idiófonos que pueden ser editados tanto en su altura, su volumen, su timbre y sus efectos, como delay, reber, chorus, flanger, etc.

### 3.1. Plataformas de contenido musical

Entre los sitios de internet orientados específicamente a la música tenemos los siguientes:

**Youtube.** Es un sitio web donde se comparten videos. Fue adquirido por Google, pero también posee un portal independiente de búsqueda.

**Spotify.** Es un servicio que proporciona música por streamig (audio o video en línea o a través de una red).

**Deezer.** Es una opción parecida a Spotify para escuchar música en línea.

**Grooveshark.** Es sitio web que permite a las usuarias y los usuarios escuchar música en línea, con la ventaja de no necesitar la instalacion de aplicaciones.

**Jamendo.** Es un sitio web libre, donde los propios artistas y las artistas pueden subir sus canciones de forma gratuita y las usuarias y los usuarios pueden escucharlas en línea o descargarlas de la misma forma.

**Last.fm.** Es una radio que se transmite vía internet.

Además de estos sitios, tenemos motores de búsqueda, es decir sistemas informáticos que tienen prácticamente toda la información que se encuentra almacenada en los servidores web. Colocando las palabras clave en sus páginas web, busca todo lo relacionado con esas palabras, lo que incluye la música. Los más conocidos son los siguientes:

**Google.** Es la empresa tecnológica más grande del mundo a parte de ser un gran buscador.

**Yahoo.** Es una empresa que ofrece servicios de búsqueda con información guardada en su directorio.

**Bing.** Es un buscador que pertenece a la empresa Microsoft.



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

**Reflexionamos y respondemos.**

1. ¿Qué utilidad tienen los instrumentos electrónicos en la música actual? ¿Por qué?
2. ¿Crees que la tecnología en el campo musical favorece al desarrollo de la música originaria y folklórica de Bolivia?
3. ¿Cuál es la importancia de las webs de contenido musical, como YouTube, Spotify o Deezer, en la difusión de la música folklórica y originaria?



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Realiza un video donde describas las aplicaciones o tecnologías musicales que utilizas en tu vida cotidiana; debes incluir las ventajas que tienen para tu aprendizaje, entretenimiento e interacción social. Luego lo exponemos en la clase de educación musical.

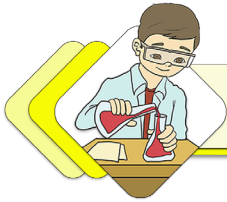
#### Glosario

**Interfaz.** Conexión entre dos aparatos o sistemas.

**Usuario.** Persona que tiene derecho a usar una cosa ajena con alguna limitación.

**Dispositivo.** Objeto o sistema tecnológico como teléfono móvil, tablet, ordenador de mesa, cámara inalámbrica, etc.

## LECTURA Y ESCRITURA MUSICAL: DISTANCIA ENTRE SONIDOS



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Con la ayuda de un instrumento musical melódico, interpretamos cinco notas de forma desordenada, podrían ser do, mi, sol, re y fa. Ponemos atención al sonido de cada una de ellas. Luego, cantamos las mismas notas que interpretamos, en el mismo orden.

- ¿Lograste imitar los sonidos correctos de cada nota?
- ¿Puedes diferenciar qué sonidos fueron más agudos y cuáles fueron graves?

**Investiga**

¿Qué es el calderón?

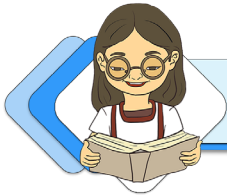
.....

.....

.....

.....

3



### ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

#### 1. Teoría musical

##### 1.1. Conceptualización de los intervalos

El intervalo es la distancia de un sonido a otro. Pueden ser:

**Ascendentes.** Es la distancia desde un sonido grave a un sonido agudo.

**Descendentes.** Es la distancia desde un sonido agudo a un sonido grave.

**Armónicos.** Los sonidos se interpretan al mismo tiempo.

**Melódicos.** Las notas suenan una después de otra.

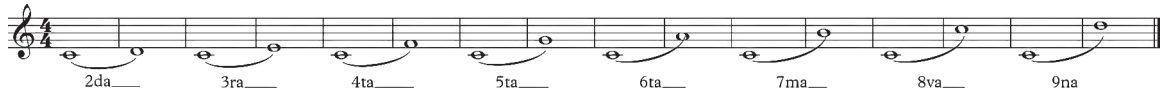
**Conjuntos.** Las notas o sonidos van seguidas.

**Disjuntos.** Los sonidos o notas no van seguidas.

**Simples.** La distancia es hasta una octava incluida.

**Compuestos.** La distancia es mayor que una octava.

Intervalos de 2da, 3ra, 4ta, 5ta, 6ta, 7ma, 8va y 9na:



##### 1.2. Solfeo, rítmica y audición

###### 1.2.1. Lectura rítmica en sincopa, anacrusa y contratiempo

**Síncopa.** “Es el sonido que se articula en tiempo ligero de compás y se prolonga al tiempo pesado” (Moncada, 1965: 56).

Ejemplo:



**Contratiempo.** “Es el sonido que se articula en tiempo ligero de compás, pero no se prolonga al tiempo pesado y va precedido del silencio” (Moncada, 1965: 56).

**Glosario**

**Solfeo.** Lectura entonada de los signos con los cuales se escribe la música; no es más que el canto correcto de los intervalos, con el valor correspondiente de cada figura de nota (Cordero).

3

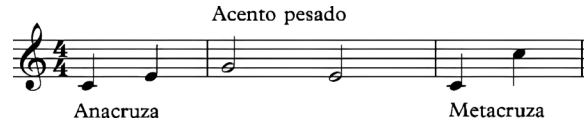


Ejemplo:



**Anacrusa.** Es la serie de notas que se anticipan a la primera barra de compás o al acento pesado de un grupo rítmico. Metacrusa es el final de la partitura que completa la cantidad de tiempos del compás de la anacrusa (Moncada, 1965: 114).

Ejemplo:



1. Encierra en un círculo la síncopa (solo hay tres).



2. Encierra en un círculo el contratiempo (hay siete en total).



### 1.2.2. Intensificación de solfeo grado conjunto y disjunto con intervallos

#### Solfeo

Reconoce la anacrusa, el grado conjunto y disjunto, luego inicia el solfeo respetando las síncopas y el contratiempo.

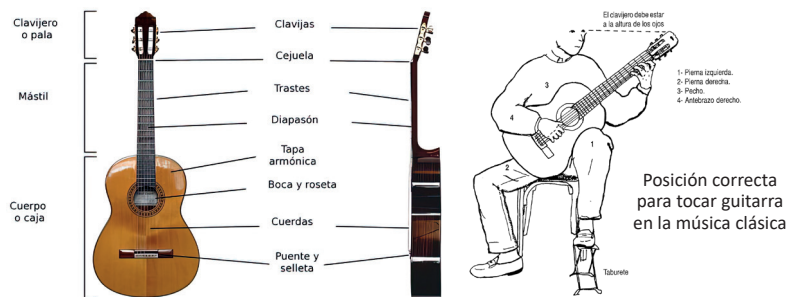
Transcriptor: Rolando Balboa

C D E F G A B C C C B A G F E D D D D C D C D E C E C D E F C F C D E F G  
 8  
 C G C D E F G A C A C D E F G A B C B C C B A G F E D C C D C D C C

## 2. Práctica instrumental: guitarra

Es un instrumento armónico y melódico, de pulsada y de rasgue. Consta de seis cuerdas, cada una tiene un nombre de nota o altura; sus notas, que van desde las agudas de abajo hasta las graves de arriba, son: E (mi), B (si), G (sol), D (re), A (la) y E (mi) (ver la imagen del clavijero con cifrado).

Partes de la guitarra:



Interpretamos la canción “Volviendo al valle”, de Gerardo Arias Paz. Para ello aprendamos a pulsar los acordes con una mano y rasguear con la otra; si eres diestra o diestro pulsa con la derecha y rasguea con la izquierda, si eres zurda o zurdo pulsa con la izquierda y rasguea con la derecha.

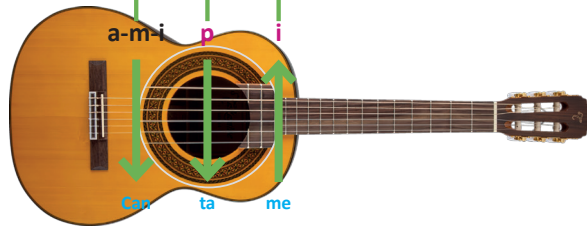
Los dedos para el rasgueo **a** = anular, **m** = medio, **i** = índice, **p** = pulgar.

Acordes para el acompañamiento de la práctica instrumental:

### RASGUEO DE LA TONADA Y DEL HUAYÑO

Transcriptor: Rolando Jh. Balboa Y.

Para guiarnos en la lectura rítmica usaremos la palabra "cántame"



Clavijero con cifrado



### Acordes de triada en la tonalidad de C Mayor

Transcriptor: Rolando Jh. Balboa Y.

Diagram showing chord shapes for triads in C Major:

- C** (C Mayor): x02321
- Dm** (D menor): xx0232
- Em** (E menor): 022030
- F** (F mayor): 423211
- G** (G Mayor): 023200
- Am** (A menor): x02210
- B°** (B disminuida): x02100

Below the diagrams are two musical staves in 4/4 time showing the chords in a sequence: C Mayor, D menor, E menor, F mayor, G Mayor, A menor, B disminuida.

### Acordes en la tonalidad de C Mayor

Transcriptor: Rolando Jh. Balboa Y.

Diagram showing chord shapes for 7th chords in C Major:

- Cmaj7**: x02321
- Dm7**: xx0232
- Em7**: 022030
- Fmaj7**: xx0232
- G7**: 023200
- Am7**: x02210
- Bø7**: x02100

Below the diagrams are two musical staves in 4/4 time showing the chords in a sequence: Cmaj7, Dm7, Em7, Fmaj7, G7, Am7, Bø7.



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

- ¿Cuál de nuestros sentidos debes educar para la interpretación de melodías? ¿Por qué?
- ¿La interpretación musical con la voz u otro instrumento musical servirá de algo en tu futuro?
- ¿Los mensajes de la interpretación musical influyen en las personas y en la sociedad?



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

**Nos inspiramos y hacemos música.**

1. Escribe unos versos pensando en tu comunidad o ciudad y ponle una melodía a tu letra. Graba tu canción con tu celular y entrégale a tu maestra o a tu maestro de música, a fin de que transcriba los acordes correspondientes para acompañar con la guitarra o el teclado.
2. Canta los distintos intervalos y graba en tu celular. Presenta tu grabación en la clase de Educación Musical para que sea escuchada por tu maestra o tu maestro y por tus compañeras y compañeros. El grupo debe identificar las grabaciones que estén en tono o afinadas.
3. Si aún te falta educación del oído musical, elabora papelógrafos de los intervalos y de la canción "Volviendo al valle" para que, en conjunto con tus compañeras y compañeros puedan compartir la letra y cantar al unísono.

**Volviendo al valle**  
 Autor: Gerardo Arias Paz  
 Cifrado de los acordes:  
 C (do M); F (fa M); G (sol M).

C  
 Estoy volviendo a mi valle  
 F C G C  
 Su aroma siento ya  
 C  
 Tantos años han pasado  
 F C G C  
 Tengo ganas de llorar

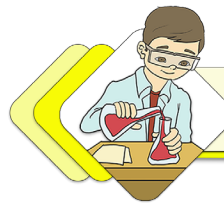
F C F C  
 Aquí he nacido, aquí he crecido  
 F C G C  
 Y en el rancho me esperan mis tatas  
 F C F C  
 Vine por ellos y ellos se han ido  
 F C G C  
 vine cantando y estoy llorando.

| C F  
 //: La la la la la la la la la la  
 C

la la la la la la la la la la //  
 C

//: Mucho tiempo me esperaron  
 F C G C  
 Y el tiempo se los llevó //

**TÉCNICA DE INTERPRETACIÓN VOCAL**



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

Casi a diario realizamos actividades, mientras escuchamos canciones de nuestro agrado. La música nos lleva a cambiar nuestro estado de ánimo, nos apropiamos de la letra de las canciones y hasta llegamos a cantar de forma afinadamente. Es entonces cuando nos damos cuenta de que podemos tener más comprensión del mensaje de la música.

Ahora, escoge una canción que te guste, transcríbela y escribe el mensaje que transmite, según tu comprensión. Mientras transcribes, canta cada palabra poniendo en práctica las técnicas básicas que aprendiste en el segundo trimestre.

**Respondemos a las siguientes preguntas.**

- ¿Alguna vez te quedaste afónica o afónico? ¿Fue por cantar o por gritar?
- ¿Tú crees que cantar es lo mismo que hablar o lo mismo que gritar?





## ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

### 1. Repertorio vocal coral

Complementamos el repertorio vocal que cada año cantamos y copiamos. Este trimestre intentemos hacer la diferencia, aparte de los himnos y de las marchas de siempre.

Sugiere para el repertorio canciones plurinacionales e internacionales, esto quiere decir canciones de las culturas de Bolivia y de otras culturas del mundo. Pueden ser de cualquier estilo o género, pero que cumplan los siguientes requisitos:

- Tener mensajes de paz.
- Tener ritmos e instrumentación originaria de los pueblos de Latinoamérica.
- Tener mensajes de no a la violencia.
- Ser modernas y promover la justicia social y pública.
- Que promuevan la alegría.
- Que promuevan el compartir en comunidad.
- Que promuevan la educación y los valores humanos.
- No hablar de bebidas ni incitar al alcoholismo.
- No hablar de sufrimiento.
- No hablar de dolor.
- No tener mensajes que lastiman.
- No tener contenido machista.
- No tener contenido feminista.
- No incitar a la destrucción.
- No denigrar a las mujeres o a los hombres.

Antes de cantar estas canciones, hacemos una audición, escuchamos los temas elegidos, anotamos el ritmo, el estilo o el género; analizamos el mensaje y explicamos lo que expresa.



## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Reflexionamos y respondemos las preguntas:

- ¿Qué diferencia hay entre los grupos corales y el grupo de estudiantes en formación los días lunes a la hora de cantar el Himno de Estado Plurinacional?
- ¿Cómo influye la afinación y la buena entonación en la lectura melódica del canto y el aprendizaje del coro?
- ¿Cuál es la manera correcta de decir entre, el Himno Nacional del Estado Plurinacional o el Himno del Estado Plurinacional?



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Realiza dos producciones musicales:

1. Graba con tu celular la interpretación de tu voz cantando a capela el himno del Estado Plurinacional.
2. Graba con tu celular la interpretación del coro que realizaron con tu maestra o maestro.

### Glosario

Conocemos algunos términos del taquirari “Cunumicita”:

**Cunumicita.** Niña indígena.

**Guapurú.** Fruta típica del Oriente boliviano; es de color negro y pequeña.

**Achachairú.** Pequeña fruta de color amarillo, típica del Oriente boliviano.





## COMUNIDAD Y SOCIEDAD: Artes Plásticas y Visuales

### HISTORIA DEL ARTE Y SU INFLUENCIA EN LAS EXPRESIONES DE NUESTRAS CULTURAS



#### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

La historia del arte y, más aún, la historia de nuestro arte, tiene hechos muy interesantes. En este trimestre vamos a conocer cómo es que pintaron las hermosas obras que en la actualidad están en las iglesias católicas y en nuestros museos.

Imaginemos que estamos en el siglo XVII y que el transporte más usado para atravesar los continentes es el barco. Para entonces, ya ocurrió la invasión española, nuestro continente ya era conocido, así como lo que ahora es nuestro territorio, que en ese tiempo se llamaba Real Audiencia de Charcas. Había mucha gente queriendo trasladarse a nuestras tierras por todos los beneficios y las riquezas que había.



el manierismo en Italia y el flamenco en España.

Para poder entender de qué se trata el arte, elaboraremos una representación de los ángeles arcabuceros que se encuentran en la iglesia de Calamarca. Necesitas lápiz HB O 2B y un bolígrafo si deseas darle realce a tu dibujo.



#### Investiga

¿Qué animales usaron para trasladar sus objetos personales las y los inmigrantes que llegaron a nuestro país?



331

#### Aprende haciendo

Dibuja un mapa de ubicación del puerto del Callao.



#### Noticiencia

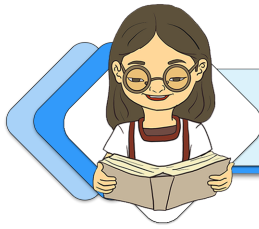
El óleo es la pintura con la que realizaban las obras virreinales, como las de los ángeles arcabuceros. Este material está hecho con aceites de origen vegetal, como aglutinante, y ocre de colores. Por ejemplo, el rojo está hecho de óxido de hierro (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).



#### Aprende haciendo

Realiza una copia con el estilo de Zurbarán para que experimentes el manejo del claroscuro.





## ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

### 1. Arte colonial en Bolivia y las escuelas

Una vez llegados los españoles a nuestro territorio, una de las estrategias de la conquista fue la evangelización, es decir la conversión de los pueblos originarios a su religión. Para esto usaron las hermosas pinturas coloniales y también las esculturas que representaban a Cristo, a los apóstoles, a la Virgen María, así como distintas escenas de la Biblia.

En España estaba de moda pintar con la técnica del claroscuro, que, como su nombre lo indica, eran obras con mucho contraste de luz y sombra; se le denominaba también como tenebrismo, ya que provocaba temor. Con esta escuela, los españoles enseñaron su religión en lo que ahora es Bolivia. Una consecuencia importante de este proceso es que en nuestro territorio, surgieron escuelas pictóricas, con un estilo propio, aunque inspiradas en las obras traídas de España. Conozcamos estas escuelas.



#### 1.1. Potosina

En el siglo XVII, gracias al Cerro Rico, de donde extraían plata en abundancia, Potosí era la ciudad más importante de América. Por ello, había mucho movimiento económico, lo que influyó bastante en la creación de un estilo propio en la pintura y la escultura, denominado escuela de Potosí. Se erigieron templos y había la necesidad de pintarlos y de adornarlos, así que algunos artistas les enseñaron técnicas a pobladores locales y ellos empezaron a pintar incorporando algunos objetos y detalles oriundos de nuestra región.

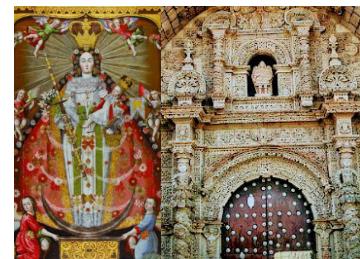


Entre estos artistas estaban los españoles Francisco Herrera y Velarde, que tuvo influencia de Francisco de Zurbarán en el manejo del claroscuro; y Francisco López de Castro, que manejaba las expresiones de sus personajes. Melchor Pérez de Holguín, nacido en 1660, en Cochabamba, aunque radicó en Potosí, trabajó mucho el estilo zurbaranesco, es decir luces y sombras definidas, y grises para detalles absolutamente definidos en sus objetos secundarios como bodegones, cestos de pan, entre otros. Entre las características de su obra pictórica están las representaciones místicas, tal como se ve en *San Juan de Dios* y en *San Juan Evangelista*, donde representa a San Juan como un águila. También solía representar a sus personajes de forma achatada a sus personajes y algunos historiadores interpretan esto como una alegoría de la pequeñez del ser humano y la grandiosidad de dios; otros dicen que puede que se refleje a sí mismo.



Boceto de San Juan Evangelista y fotografías de las pinturas San Juan Evangelista y San Juan de Dios, realizadas por Melchor Pérez de Holguín y resguardadas en el Museo Nacional de Arte, La Paz.

Dos discípulos, es decir alumnos de Pérez de Holguín, ambos nacidos en tierras que hoy son bolivianas, se destacaron y se constituyen también en importantes exponentes de la Escuela de Potosí. Uno fue Gaspar Miguel de Berrío, considerado el mejor pintor de Charcas, y Luis Niño, escultor de majestuosas obras de arte como la *Virgen de Sabaya* y parte del equipo que esculpió el portal de la iglesia de San Lorenzo, en Potosí. Esta iglesia fue la primera que permitió el ingreso de indígenas, pues en esa época el derecho de admisión a los templos solo estaba reservado para la clase alta y descendientes de españoles.



Virgen de Sabaya, obra de Luis Niño, resguardada en el Banco Central de Bolivia y en portal de la iglesia de San Lorenzo en Potosí.

#### 1.2. Collao

Denominada así porque se desarrolla en la zona del Collao, es decir el Altiplano andino que ahora corresponde al territorio boliviano. Hacia finales del siglo XVII aparece la escuela del Collao con representantes como Leonardo

Flores, autor de *La adoración de los pastores*; el maestro de Calamarca, quien realizó los majestuosos ángeles de la iglesia de Calamarca; y Juan López de los Ríos, que comienza a incorporar a las deidades indígenas en sus obras. Para entonces, fueron desapareciendo los artistas plásticos extranjeros y más bien los artistas locales estaban captando toda la atención, con estilo propio y personajes de belleza convencional, y con obras que carecen de perspectiva, lo que caracterizó a esta escuela. Al principio usaron el pan de oro como ornamento, pero lo fueron dejando, ya que las obras de arte no están dirigidas solo a los conventos y las iglesias, sino también a mercaderes que comercializaban obras pictóricas; compraban hasta 200 obras al mes para venderlas a oriundos de las tierras altas.



### Leonardo Flores

Hacia 1684, realizó sus obras en localidades a orillas del lago Titicaca, en Yunguyo y en Puerto Acosta. Influenciado por las estampas y grabados llegados de España, la vestimenta de sus personajes daba la sensación de que estaba en movimiento y sus pinturas estaban recargadas de personajes. Aparte de su trabajo, del artista también quedan cartas dirigidas al obispo Queipo del Llano, de la ciudad de La Paz, en las cuales da a conocer su personalidad y posición social.

### Maestro de Calamarca

Se desconoce su nombre, pero este artista es autor de dos series de majestuosos ángeles pintados en las paredes de la iglesia de Calamarca, municipio ubicado en la provincia Aroma del departamento de La Paz. En 36 pinturas despliega las características de su trabajo: arcabuces, encaje en las vestimentas, rostros infantiles, vestidos y botas militares, falta de perspectiva, manejo de colores puros sin matices en la serie de serafines.



*Asiel Timor Dei, uno de los ángeles arcabuceros, resguardado en el Museo Nacional de Arte de La Paz (izquierda). Ángel con espigas de trigo, obra anónima resguardada en la iglesia de Calamarca en La Paz.*

### Juan López de los Ríos

Hacia el siglo XVII, bajo la influencia de la pintura flamenca del Bosco, este autor representa a múltiples personajes en su majestuosa obra *Las postrimerías*, que se encuentra en la iglesia de Carabuco, ubicada en el municipio del mismo nombre, en la provincia Eliodoro Camacho del departamento de La Paz. En su obra muestra el infierno, y el purgatorio, demonios, tentaciones y a la muerte; en realidad cuenta en imágenes lo que Dante Alighieri relata en su obra literaria: *La divina comedia*.

La escuela del Collao también puso de moda obras basadas en la Virgen María, que fueron distribuidas por todo nuestro territorio. Se trata de las famosas “madonas”, entre ellas la de Pomata, que es la más conocida y que proviene de la misión dominicana del lago Titicaca. En la localidad de Pomata, que queda cerca de Copacabana, la Virgen está representada con colores puros y una belleza sin igual, y está acompañada con iconografía religiosa de la asunción.



### 1.3. Cuzqueña

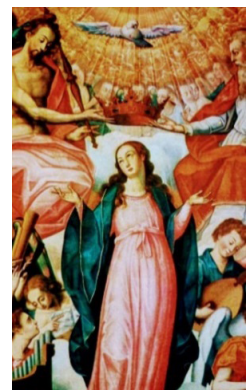
La escuela cuzqueña fue influida de gran manera por la escuela italiana, gracias al jesuita Bernardo Bitti que llegó a Cusco, el año 1575. Por ese entonces, se iniciaba la construcción de la catedral del lugar, llamada Basílica de la Virgen de la Asunción. Este sacerdote introduce el estilo manierista, muy en boga en Europa, que trataba de representar a la figura humana más alargada con movimientos helicoidales, o sea la forma de la serpentina o del arrastrar de la serpiente.

Su estilo está reflejado en temas totalmente religiosos; sobresalen los colores cálidos y los terrosos. Esta escuela tampoco maneja la perspectiva y usa bastante el pan de oro. Después de Bitti, se destacaron Mateo Pérez de Alesio y Angelino Medoro, así como el pintor Inca Diego Quispe Tito.

### 2. Arte barroco-mestizo

Proveniente de la palabra francesa *baroque*, el barroco es un periodo cultural que abarcó Europa y las regiones colonizadas. La escuela barroca es de ornamentación excesiva y desmesurada irracionalidad del artista, eso dicen los historiadores, pero gracias a esto tenemos exquisitas obras pictóricas, escultóricas y arquitectónicas que mencionaremos a continuación:

En la pintura está Melchor Pérez de Holguín, como el máximo representante, y su discípulo



*Fotografía de la Asunción y Coronación de Nuestra Señora, resguardada en el convento de la Merced del Cusco.*

Gaspar Miguel de Berrío. Este último tiene un estilo lleno de luz, color y figuras con rostros serenos, algunos remanentes del tenebrismo del arte español y el uso del pan de oro en las vestimentas y en el marco de sus obras.

En escultura está el español Juan Martínez Montañés, quien aportó mostrando la profundidad en la escultura barroca. Una de sus obras más conocidas es *Cristo crucificado* que se encuentra en la iglesia de San Francisco en Potosí.

En arquitectura se ve una fusión entre lo europeo y lo nativo en portales o fachadas de iglesias. Estas expresaban una comunicación entre las creencias nativas y la doctrina católica. Aunque las indígenas y los indígenas no tenían permitido el ingreso a las iglesias, en sus columnas estaba plasmada su cultura, mediante la representación del Sol, de la Luna, del puma e incluso de la flora y fauna originaria de nuestro territorio. En algunas fachadas también se ve reflejadas la fauna del Oriente y del Valle, así como piñas y sirenas, símbolo de las mujeres peces (cariatides) que tentaron al dios Tunupa de la cultura aymara. Como ejemplos, podemos citar a las iglesias de San Lorenzo en Potosí y San Francisco en la ciudad de La Paz, entre otras.



*Diptico de la adoración de los pastores y la adoración de los reyes magos, resguardada en el Museo Nacional de Arte de La Paz*



*Fotografías de misiones jesuíticas en Santa Cruz y de la fachada de la iglesia de San Francisco en La Paz.*

En el Llano oriental también está reflejado el arte barroco mestizo, debido a la Compañía de Jesús, una orden religiosa cuyos miembros son más conocidos como jesuitas, que fueron a catequizar a las indígenas y los indígenas de tierras bajas. Con esa misión promovieron la construcción de iglesias, donde se fusionaron las culturas originarias,

como la mojeña, con el estilo barroco europeo. Como ejemplo representativo, podemos citar a las edificaciones de las misiones de Moxos y Chiquitos, que se encuentran en los departamentos de Beni y Santa Cruz, respectivamente. Estos templos se caracterizan por una riquísima decoración en sus portadas. El padre Borinie, Adalberto Martereer, Franz Faltik, Juan Reher de Praga, Francisco Javier Durheim de Augusta y Juan Bautista Koenig construyeron estos templos, tallaron los retablos, diseñaron las esculturas, la platería y los muebles, también pintaron murales y cuadros religiosos.

### 3. Arte neoclásico

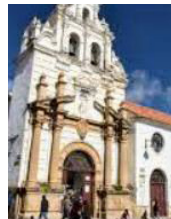
Satisfechos de haber disfrutado del barroco mestizo, las artistas y los artistas del siglo XIX empezaron a trabajar con el estilo neoclásico. Podemos ver su obra en diferentes iglesias, hospitales, museos, universidades y edificios de instituciones públicas, entre otras. Se caracterizan por su sobriedad, es decir sin decorado, solo líneas perfectas, curvas y contra curvas, bóvedas y patios centrales con arcos que dan acceso a otros espacios. Entre los arquitectos podemos mencionar al Fray Manuel de Sanahuja, creador de la catedral de Potosí, que empezó el año 1806 y terminó en 1826, y a Salvador Villa y Luis Cabello, creadores de la Casa de la Moneda, también en Potosí.



Catedral Basílica de Nuestra Señora de La Paz, Potosí.





Parroquia de San Agustín de la ciudad de Viacha, La Paz.



Hospital Santa Bárbara, Sucre.



**Investiga**

Averigua sobre las misiones jesuíticas en Bolivia.



**Desafío**

Busca tres diferencias entre la escuela cuzqueña y la escuela colla.



**Investiga**

¿Por qué no manejaban la perspectiva en el arte barroco mestizo?

**Glosario**

Jesuita. Que pertenece a la Compañía de Jesús, orden fundada por San Ignacio de Loyola. Su objetivo era difundir la fe católica por medio de la prédica y la enseñanza.

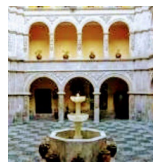




Universidad San Francisco Xavier, Sucre.



Facultad de Medicina de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS), Cochabamba



Museo Nacional de Arte, La Paz.



Casa de la Moneda, Potosí.



Casa de Gobierno, Santa Cruz.

VIDEO DE PRESENTACIÓN

**Investiga**

Cuántas monedas se acuñaron en la Casa de la Moneda y cuál era el procedimiento? Es muy interesante lo que encontrarás.

**Glosario**

Barroco. Movimiento cultural y artístico que se desarrolló en Europa y en sus colonias americanas entre finales del siglo XVI y principios del siglo XVII.

#### 4. Apreciación de la obra de arte (presencial y en línea)

Para que podamos entender y apreciar las obras pictóricas que hemos conocido hasta aquí, debemos visitar los museos. Si no pudiéramos llegar, en la actualidad tenemos la posibilidad de hacer visitas en línea. En el caso de la arquitectura, podemos ver las edificaciones en fotos o hacer un recorrido por nuestras ciudades.

A continuación están las direcciones de algunos de los museos más importantes del país:

##### Museo Nacional de Arte

Está ubicado en la calle Socabaya de la ciudad de La Paz, a pocos pasos de la plaza Murillo.

Sitio web: <https://museonacionaldearte.gob.bo>

##### Casa de la Moneda

Está ubicado en la calle Ayacucho de la ciudad de Potosí, a la vuelta de la plaza 10 de Noviembre.

Sitio web: <https://www.casanacionaldemoneda.bo>

##### Museo Santa Clara

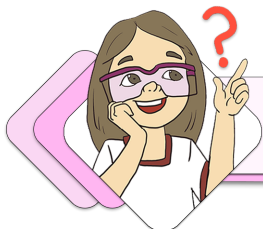
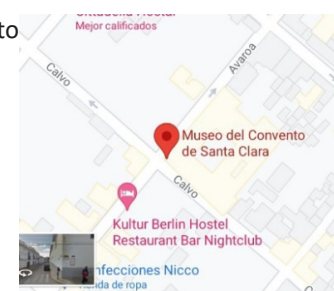
Se encuentra entre las calles Calvo y Avaroa de la ciudad de Sucre, a cuatro cuadras del mercado Central.

Sitio web: <http://www.soysucre.info/convento>

##### Conjunto Misional Jesuítico de San José de Chiquitos

Está ubicado en la calle Humberto Paredes de la provincia Chiquitos del departamento de Santa Cruz.

Sitio web: <https://ilamdir.org/recurso/881>

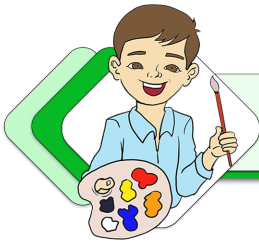


**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

Después de conocer una parte de nuestra historia artística, reflexiona y escribe en tu cuaderno tu punto de vista sobre los aspectos que nombramos a continuación:

- Conquista española
- Catequización con la religión católica
- Influencia del estilo artístico

- Zurbaranesco
  - Manierista
  - Bosco
  - Barroco
  - Neoclásico
- Artistas nacidos en tierras que ahora ocupa Bolivia
- Melchor Pérez de Holguín
  - Luis Niño
  - Gaspar Miguel de Berrío
  - Leonardo Flores
  - Maestro de Calamarca
  - Juan López de los Ríos



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Realizamos un inventario de nuestro patrimonio de 17 ángeles y arcángeles de Calamarca restaurados. Nos apoyamos en el documento histórico *Ángeles "Jerarquías" Calamarca* del Centro Nacional de Conservación y Restauración, Bienes Muebles, dependiente de la Secretaría Nacional de Cultura del Estado Plurinacional de Bolivia.

### ¿Cómo lo haremos?

Elaboramos fichas técnicas para cada ángel y luego dibujamos a los 17 ángeles y arcángeles.

#### Ejemplo de ficha técnica

Título : San Miguel Arcángel  
 Autor :  
 Firma :  
 Estilo :  
 Época :  
 Formato :  
 Dimensiones :  
 Técnica :

Descripción del tema e iconografía:

Principales procesos de intervención:

#### Desafío

Puedes conocer un poco más del arte barroco chiquiteño y moxeño a través de sus tallados de madera. Inténtalo, tú puedes.

#### Investiga

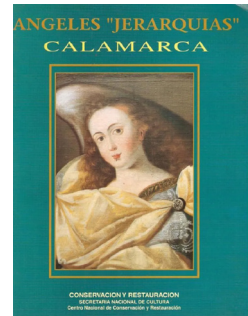
¿Cuántas naves tiene y cómo es la cúpula de la parroquia de San Agustín en la ciudad de Viacha?

#### Glosario

Tunupa. Es el nombre de una deidad andina venerada en la actualidad en el Altiplano boliviano y peruano.

#### Glosario

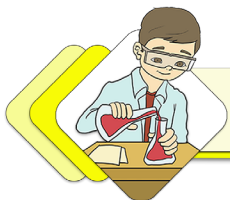
San Miguel arcángel (iconografía). Lleva armadura de general romano y amenaza con una lanza o espada a un demonio o dragón.





## VIDA TIERRA Y TERRITORIO: Biología - Geografía

### DIVERSIDAD DE LAS PLANTAS EN LA REGIÓN Y SU APLICACIÓN



#### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Leemos el siguiente texto:

El viceministro de Medicina Tradicional e Interculturalidad informó que esta entidad identificó alrededor de 1.700 plantas medicinales en Bolivia para la atención de más de 200 enfermedades.

“Actualmente existen 1.700 plantas medicinales para 200 enfermedades, como por ejemplo para riñón, hígado, reumatismo, vesícula biliar, reumatismo, huesos, entre otras”, explicó la autoridad en la presentación del libro denominado Plantas de Bolivia con potencia medicinal, información biológica y bioquímica, desarrollada en el hotel Presidente de La Paz.

Se resaltó la importancia de rescatar los conocimientos de la medicina tradicional que pasan de generación en generación, además de articular la medicina convencional con la tradicional para el servicio de la población y atención de pacientes. Explicó que entre los tipos de plantas se citan: diuréticas, astringentes, colagogos, cola de caballo y antibióticos, que son cultivadas en tierras altas y bajas. “Las plantas medicinales del Altiplano se destacan por su fuerza, como la cola de caballo, wira wira, kiswara, diente de león, uña de gato y sangre de grado. Es importante rescatar esos conocimientos y atender a nuestra población con estas plantas”, dijo.

Por su parte, el viceministro interino de Recursos Hídricos y Riego dijo que el texto Plantas de Bolivia con potencia medicinal, información biológica y bioquímica señala la diversidad de especies (plantas) que pueden ser utilizadas en bien de la salud, de las cuales 104 son nativas, es decir que solo existen en el país. El libro fue escrito por el personal del Ministerio de Medio Ambiente, previa investigación realizada por cinco universidades de Bolivia con el propósito de identificar especies (plantas) y utilizarlas en la prevención de enfermedades.

NES/UNICOM/SALUD

Enero de 2017 | Unidad de Comunicación

- ¿Por qué es importante contar con una gran diversidad de plantas medicinales?
- Realizamos lluvia de ideas sobre qué tipos de plantas conocemos que sean útiles en el tratamiento de dolencias.
- Identificamos a las plantas que pueden servir en el proceso de paliar los dolores e inclusive servir como analgésico.

#### Investiga

¿A qué característica se le otorga el término Nativo?



#### Ciencia divertida

Realizamos un cuadro donde podamos rescatar los compuestos químicos que están presentes en las plantas para tratar ciertas dolencias.



#### Desafío

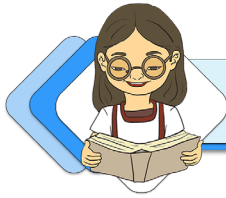
Nos organizamos por grupos y promovemos paneles de información para dar a conocer las bondades médicas de nuestra Madre Tierra.



#### Noticiencia

¿Sabías que la rama de la medicina que utiliza las plantas como elementos terapéuticos de llama fitoterapia?





## ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

El campo que se dedica a estudiar a las plantas se llama Botánica. Estudia a los organismos a partir de su estructura y sus propiedades, sean regenerativas y/o curativas, como alternativas a medicamentos convencionales. (Imagen 1). También realiza comparaciones entre las plantas y les asigna nombres.

En este tema nos enfocaremos en el estudio estructural de los vegetales, luego nos abriremos a observar las bondades de estos organismos para nuestro provecho, siempre y cuando tengamos en cuenta el respeto a la naturaleza y nuestro medioambiente como forma de cuidado de nuestra casa común.



Imagen 1. Diversidad de especies vegetales

### 1. Estructura y función de los órganos vegetales

#### 1.1. La raíz

Por lo general, de ubicación subterránea por las funciones que cumple, como la de sujeción y transporte de sustancias desde el suelo por absorción.

Su origen está en la parte de la radícula del embrión. De acuerdo al tipo de orientación y movimiento, tiene un geotropismo positivo (se dirige hacia el interior de la tierra); por lo general no tienen yemas, ni nudos, aunque existen algunas especies que sí desarrollan yemas, al igual que los órganos anteriores. Pueden o no estar provistas de cloroplastos, a excepción de algunas raíces con crecimiento aéreo. Son órganos que cumplen la función de reserva, debido a que se encuentran en estrecha relación con medios y sustratos ricos para su desarrollo (Chuncho, Chuncho y Aguirre, 2019).

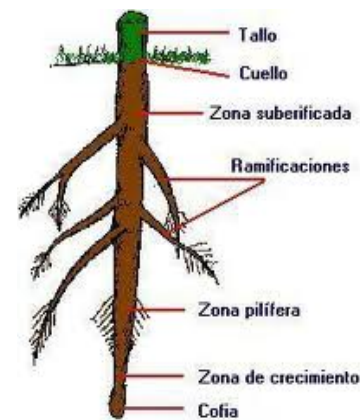


Imagen 2. Zonas de una raíz

En el estudio de la estructura de la raíz, debemos observar las características de las dicotiledóneas y las monocotiledóneas, y distinguir dos estructuras: una interna y otra externa.

##### 1.1.1. Estructura externa de la raíz

En una dicotiledónea se distinguen los siguientes componentes en la raíz: cuello, zona pilífera, zona de diferenciación, zona de crecimiento o elongación, meristema apical y cofia (Imagen 2).

- Cuello, lugar donde se une la raíz con el tallo de la planta.
- Zona pilífera, lugar cubierto de pelos, su función es absorber nutrientes que sirven para el crecimiento de la planta; por lo general, las plantas acuáticas no desarrollan esta zona.
- Zona de diferenciación, región donde se diferencian los tejidos definitivos y los tejidos meristemáticos.
- Zona de elongación, es la de crecimiento; lugar donde las células sufren un estiramiento, lo que hace que genere un crecimiento longitudinal.
- Meristema apical, zona de alto número de división celular, es donde se encuentra la mayor cantidad de células en el estadio de mitosis, es la zona de mayor crecimiento.
- Cofia, se encuentra en el extremo de la raíz y protege al meristema apical; zona formada por tejido parenquimático, que se va desgastando a medida que la raíz crece, aunque es reemplazado por uno nuevo.

(Chuncho G., Chuncho C., y Aguirre Z. 2019)

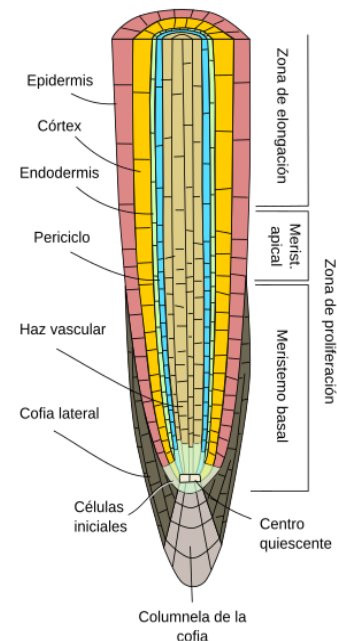


Imagen 3. Esquema de la formación de los principales linajes celulares a partir del meristema apical de una raíz primaria de Arabidopsis (modificado de Peret et al., 2009).

### 1.1.2. Estructura interna de la raíz

Dependiendo del grado de desarrollo de la planta y también tomando en cuenta el tipo de planta que se vaya a observar, podemos identificar en la estructura interna de una raíz las siguientes partes:

#### 1.1.2.1. Cuerpo primario de la raíz.

Zona que presenta un alto grado de crecimiento. En esta sección la raíz tiene un crecimiento en longitud y se originan sus tejidos definitivos. Una dicotiledónea presenta los siguientes tejidos (imagen 3):

- **Epidermis.** Su función es proteger, pero si la raíz ya ha formado la zona pilífera, entonces será la de absorber agua y las sales disueltas en ella.
- **Córtex.** Cuenta con células vivas que contienen almidón; posee mayor fluidez de aire, lo que facilita el intercambio gaseoso. Representa un volumen mayor en la raíz y se forma en la zona del meristema fundamental, que se compone por el parénquima cortical, que es la zona de almacenamiento de sustancias de reserva; las células de este tejido presentan, curiosamente, paredes celulares muy delgadas.
- **Endodermis.** Es la zona por donde ingresan los minerales y el agua que se absorben del medio. Recubre el cilindro interno central de la raíz.
- **Estela.** Se ubica en el centro de la raíz y cuenta con gran presencia de vasos conductores se compone de los siguientes tejidos:
  - **Periciclo.** Mediante este tejido llegan a originarse las raíces secundarias o laterales.
  - **Tejidos vasculares primarios.** Como su nombre indica, son los primeros en formarse; se componen de xilema y floema primarios. El xilema transporta la sabia bruta y está formado por células muertas, en cambio el floema conduce la sabia elaborada y está formada por células vivas, ambos tejidos, no solo están en la raíz, sino que se extienden por toda la planta.
- **Cambium vascular.** Las células de este tejido bordean la xilema y lo separan del floema. El cambium vascular forma el xilema y el floema secundario, que se ocupan del crecimiento de la raíz, pero en grosor.

**Investiga**

Los tejidos vegetales de crecimiento ¿en qué estructura interna de la raíz se encuentran?

**Desafío**

Realiza una tabla comparativa de la raíz de dos plantas de tu región: una monocotiledónea y otra dicotiledónea. ¿en qué se parecen? ¿cómo se diferencian?

**Noticiencia**

Sabías que... Las raíces son el cerebro de la planta. Las plantas poseen de un sistema circulatorio de nutrientes formado por la xilema y el floema.

**Aprende haciendo**

Recurriendo a nuestra creatividad realizamos representaciones de la estructura externa e interna de la raíz de una monocotiledónea.

**Glosario**

**Cutícula.** Tejido que evita la pérdida de agua cuando el ambiente experimenta extrema sequedad

Mientras que las dicotiledóneas cuentan con todos los tejidos antes detallados, las monocotiledóneas carecen del cambium vascular; sin embargo, presentan un tejido parenquimático que almacena sustancias.



### 1.1.3. Funciones de la raíz

Las raíces, por ser uno de los primeros órganos en aparecer luego de la germinación, cumplen funciones como la de sostener y fijar a la planta al suelo, absorber los nutrientes del suelo y conducir sustancias como la savia bruta y elaborada. En algunas especies, pueden participar en la reproducción vegetativa, además del almacenamiento de sustancias. Sus aplicaciones son valoradas en la medicina, alimentación e industria textil.

### 1.2. El tallo

Es el órgano y eje principal, que sostiene toda la estructura de la planta. A diferencia de la raíz, presenta fototropismo positivo, siendo que su crecimiento se orienta hacia la luz y geotropismo negativo, porque son crece en contra de la fuerza de la gravedad, es decir crece hacia arriba del suelo. A él se unen las ramas, las flores y los frutos (Imagen 4). Su consistencia depende del espécimen que se vaya a estudiar, por lo que no se puede dar una definición generalizada. Al igual que la raíz, también presenta dos tipos de crecimiento, uno primario (en longitud) y uno secundario (en diámetro).



Imagen 4. Tallo, estructura de sostén de los órganos de la planta.

#### 1.2.1. Estructura externa del tallo

Los tallos, en general, presentan las siguientes partes (imagen 5):

- **Nudos.** Lugares donde se originan las hojas, yemas axilares de las plantas y ramas laterales.
- **Entrenudos.** Sección intermedia entre dos nudos.
- **Yemas.** Se encuentran en las secciones terminales o extremo del tallo o axilas de las hojas. Dependiendo del

lugar donde se encuentren, podemos distinguir:

- **Yema apical.** Produce tejidos para el crecimiento primario de la planta, por eso se encuentran en los extremos del tallo principal.
- **Yemas axilares.** Dependiendo de si se ubican en las yemas axilares, donde se forman una rama o una flor, pueden ser foliares o florales.
- **Estípulas.** Protegen la yema axilar.

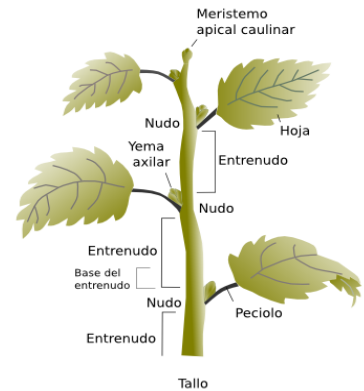


Imagen 5. Morfología externa del tallo

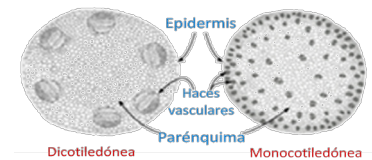


Imagen 6. Estructura interna del tallo primario de una dicotiledónea y otra monocotiledónea.

#### 1.2.2. Estructura interna primaria del tallo de una dicotiledónea y monocotiledónea

En una planta dicotiledónea se presenta los siguientes tejidos (Imagen 6):

- **Epidermis.** Está constituida por células con estructuras variables que forman una capa protectora transparente. Presenta estomas que regulan el intercambio gaseoso, perciben estímulos y responden con movimientos násticos. interviene en la fotosíntesis y secreción.
- **Córtex. Se halla bajo la epidermis. Se compone de:**
  - Colénquima. Tejido que se forma por debajo de la epidermis.
  - Parénquima cortical. Estructurado por muchas capas de células.
  - Clorénquima. Está compuesto, en particular, por cloroplastos.
  - Esclerénquima. Las células esclerenquimáticas maduras no contienen citoplasma y son células muertas.
- **Tejidos vasculares primarios.**
  - Esclerénquima. Está formado por fibras del mismo tipo que pertenecen al floema primario.
  - Floema y xilema primarios. En tallos herbáceos, estos tejidos se organizan están organizados formando haces vasculares a manera de columna.
- **Tejidos vasculares secundarios.**
  - **Peridermis.** Formado por el felógeno y da origen a la corteza.



- Corteza o Súber. Tejido muerto que reemplaza a la epidermis de tallos y raíces, su función es proteger de depredadores naturales, daños mecánicos, y deshidratación.
  - Cambium vascular. Es una capa de la cual se originan xilema y floema secundarios, forman radios medulares estrechos.
- Médula. Cumple la función de almacenamiento, se encuentra en la parte central del tallo.

### Glosario

Plantas vasculares. Poseen tejidos conductores (xilema y floema) que le permite transportar nutrientes por toda su estructura corpórea.



### Glosario

Capilaridad. Interviene un conducto muy fino y el agua sube por simple contacto con las paredes de los conductos.



### Investiga

¿Cuál es el tejido vegetal que forma la madera?  
¿Cómo se forman los anillos de los tallos de los árboles?



### Noticiencia

Los árboles son mayormente células muertas  
Curiosamente solo las hojas de los árboles, las puntas de las raíces y una fina capa de la corteza están realmente vivas. El resto, solo conforma la estructura que aporta sujeción y firmeza, la cual está compuesta por células lignificadas (madera) que van muriendo. Teniendo esto en cuenta, es más fácil entender la importancia de los trasplantes, las podas o la prevención de heridas sobre la superficie del tronco de los árboles. <https://www.ecologiaverde.com>



### 1.2.3. Tipos de tallo

Según su consistencia			Según su hábitat			
 Tallos aéreos Crecen por encima del suelo	 Tallos subterráneos Crecen por debajo del suelo	 Tallos acuáticos Crecen lugares de fango o inundadas.	 Tallos leñosos Tronco	 Tallos herbáceos Soja	 Tallos carnosos o suculento Cactus	 Tallos de caña Caña de azúcar
Según el crecimiento			Por su forma			
 Tallo cilíndrico	 Tallos cuadrangulares	 Tallos triangulares	 Tallos bejuco Vid de la selva	 Tallos estipe Palmera	 Tallos cálamos Junco	 Tallos trepador Turibergia

### 1.2.4. Funciones del tallo

Las funciones que cumple el tallo son: conducir la savia bruta y elabora mediante los conductos, como el xilema y floema; generar y sostener a las hojas, las flores y los nuevos tejidos del tallo; almacenar sustancias y productos de reserva.

### 1.3. La hoja

Es el órgano vegetativo encargado de realizar la fotosíntesis; se forma en cualquiera de las yemas del tallo. Consta de:

#### 1.3.1. Parte externa de la hoja

Está conformada por el peciolo y el limbo. El limbo, a su vez, está formado por el ápice, el borde, la base y las nervaduras (Imagen 7).

- **Peciolo.** Une a la hoja con el tallo o la rama. Ciertas plantas están unidas a hojas denominadas subpecioladas, debido a que poseen un peciolo pequeño; otras prácticamente no presentan peciolo y se conocen como hojas sésiles.
- **Limbo.** Es la lámina misma que forma la hoja; como es plana, presenta dos caras, una superior (haz) y otra inferior (envés). Por medio del limbo se extienden las nervaduras que sostienen, a manera de tallo, a las hojas; así, por ejemplo, tendremos dos tipos de nervaduras: si son ramificadas estamos ante la presencia de una dicotiledónea y si son paralelas, indica la presencia de una monocotiledónea.

#### 1.3.2. Parte interna de la hoja

Si realizamos un corte transversal en una hoja, podremos distinguir las siguientes secciones: epidermis superior, cutícula, parénquima en empalizada, parénquima esponjoso, epidermis inferior, estomas y nervaduras (Imagen 8).

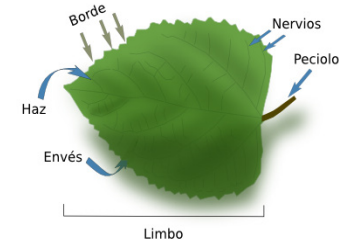


Imagen 7. Partes externas de una hoja

- **Epidermis.** Está constituida por una sola lámina celular. Su función es proteger a la hoja, por ello se encuentra en ambos lados del limbo.
- **Estomas.** Formado por dos células oclusivas epidérmicas que tiene la capacidad de abrirse y cerrar, facilitando el intercambio gaseoso entre la planta y su medio.
- **Cutícula.** Es la membrana que recubre a la epidermis y evita la deshidratación.
- **Parénquima en empalizada y parénquima esponjoso.** Constituyen juntos el mesófilo, el tejido más importante y el de mayor cantidad de la hoja, debido a que en este ocurre el proceso de la fotosíntesis.
- **Nervaduras.** En esencia, son la continuación terminal del xilema y del floema proveniente del tallo.

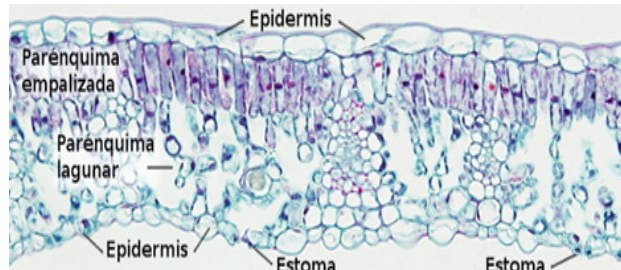


Imagen 8. Tejidos y organización típicos de una hoja de dicotiledónea

### 1.3.3. Tipos de hojas

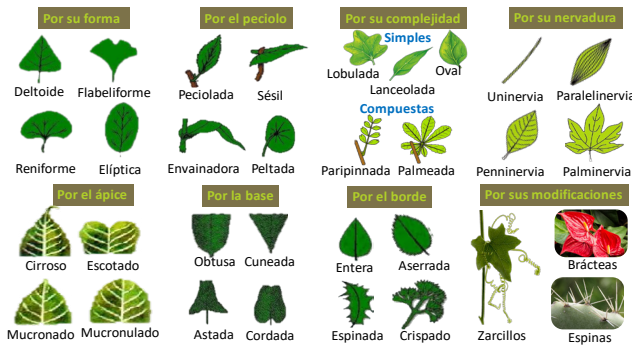


Imagen 9. Tipos de hojas

Al clasificar las hojas, podemos observar una variedad enorme, debido a la interacción de las plantas con el medioambiente (adaptación) y las características propias relacionadas con la variedad genética de los ejemplares como se aprecia en la (Imagen 9).

### 1.3.4. Función de las hojas

Las hojas, como órgano principal en la respiración y fotosíntesis, cumplen además las funciones de transpiración, almacenamiento y reproducción vegetativa.

## 1.4. La flor

Las plantas llamadas angiospermas poseen flores de colores llamativos y variadas formas, la función de este órgano es reproductiva, aloja las células sexuales masculinas y femeninas, que mediante la polinización aseguran la formación de semillas. Una flor es completa si está tiene los cuatro ciclos: cáliz, corola, androceo y gineceo. (Imagen 10). Estos se unen en el receptáculo o base de la flor.

Si faltara alguno de estos cuatro ciclos o componentes se denominaría flor incompleta. Una flor completa cumple propiedades específicas, si la flor solo posee gineceo es considerada femenina o pistilada; si solo presenta androceo se le denominará masculina o estaminada, si posee ambos es hermafrodita. (Imagen 11).

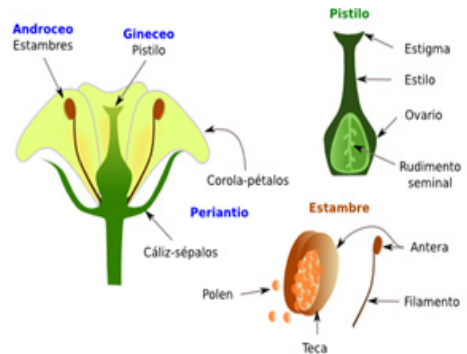


Imagen 10. Partes de una flor completa

- **Cáliz.** Está compuesto por sépalos; dependiendo de su estructura y duración es:
  - Dialisépalo, si los sépalos están separados entre sí.
  - Gamosépalo, si los sépalos están unidos.

El cáliz es marcescente si se marchita de forma rápida; caduco, si tiende a caer y, por tanto, a desprenderse del receptáculo; persistente, cuando el cáliz se mantiene unido al receptáculo después de la maduración; acrescente, si después de sucedida la floración, el cáliz sigue creciendo, y carnoso, cuando su consistencia se torna así al pasar la fecundación.

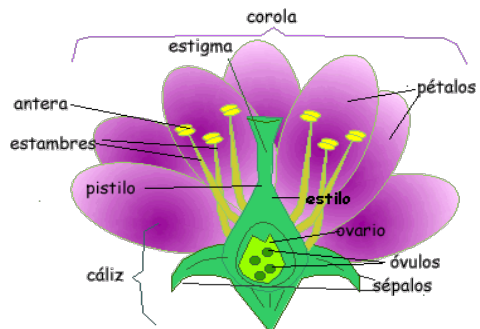


Imagen 11. Disposición de la corola y el cáliz en una flor.

- **Corola.** Es el conjunto de pétalos unidos al cáliz. Siguiendo el criterio de la clasificación anterior, la corola también puede clasificarse en dialipétala o gamopétala; si las flores carecen de pétalos, son denominadas apétalas.



- **Androceo.** Se llama así al conjunto de órganos masculinos de la flor (estambres); están constituidos por un filamento y la antera (productora del polen). (Imagen 12). Pueden estar separados o formar grupos en medio de la corola. Pueden ser monadelfos (unidos entre sí por los filamentos), diadelfos (cuando forman dos grupos notorios por medio de la corola) y poliadelfos (cuando forman varios grupos de estambres).

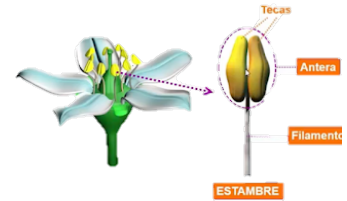


Imagen 12. Partes del androceo de una flor

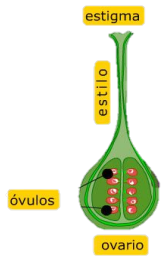


Imagen 13. Gineceo

- **Gineceo.** Está compuesto únicamente por el pistilo; es la estructura equivalente al órgano reproductor femenino, consta de ovario, estilo y estigma (Imagen 13). De forma análoga al ser humano, dentro del ovario se encuentran los óvulos. El estilo es una extensión que parte desde el ovario y culmina en el estigma, dependiendo de su morfología puede recibir diferentes adjetivos propios de esta estructura; el estigma es la parte culminante del pistilo, por donde los granos de polen ingresan a este órgano para fecundar al óvulo.

### 1.4.1. Tipos de flores

Las flores solitarias por su peculiar colorido y llamativa morfología son (Imagen 15):

### 1.4.2. Inflorescencias



Imagen 15. Tipos de morfología floral.

Resulta de la agrupación de flores que poseen un mismo origen en el tallo. Existen dos tipos:

- **Definidas y simples.** Presentan meristemo terminal con flor, termina su crecimiento en el eje principal y continua en los ejes secundarios. Ejemplo: cima, espiga, corimbo, umbela, capitulo,
- **Indefinidas y complejas.** Su crecimiento es continuo, tiene ramificaciones de segundo orden. Ejemplo: amento, umbela compuesta, panícula. (Imagen 16)

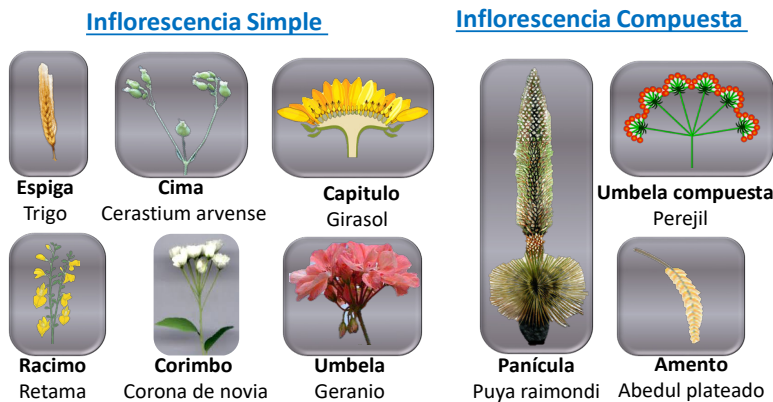
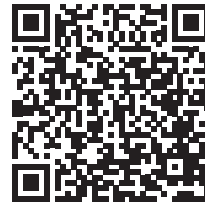


Imagen 16. Tipos de inflorescencias

### Escanea el QR



QR. Diagrama floral

### Aprende haciendo

Elaboramos un diagrama floral de una planta con una flor de nuestra región.

### Desafío

Observa la imagen 14, e identifica cual es una flor monocotiledónea y cual es dicotiledónea, justifica tu respuesta.

De izquierda a derecha: flor de gazania y flor de lirio



Imagen 14. Plantas angiospermas

### Aprende haciendo

Elaboramos un álbum de los órganos vegetales de una planta de nuestra región, utilicemos dibujos propios. Recordemos identificar sus características.

### 1.4.3. Función de la flor

La función principal de las flores, cualquiera sea su tipo, es intervenir en el proceso de la reproducción.

### 1.5. El fruto

El fruto es el resultado del desarrollo y maduración del ovario, todo fruto presenta al menos una semilla y está formado por tres regiones propias: epicarpio, mesocarpio y endocarpio.

#### 1.5.1. Tipos de fruto

- **Simples.** Se forman a partir de una flor que tiene un solo ovario. Se clasifica en fruto seco, contiene agua en un 50% menos de lo normal, se subdivide en dehiscentes (se abre) e indehiscente (no se abre); y fruto carnoso, son jugosos y pueden tener fibra, entre ellos se encuentran: pomo, baya, hesperidio, pepónide, drupa. (Imagen 17)
- **Compuestos.** Se forman con varios ovarios y otras partes de la flor, son: infrutescencia sin carpo; agregados nace de muchos pistilos fecundados; sicono se forma a partir de una inflorescencia de flores unisexuales pequeñas.



Imagen 17. Diferentes tipos de frutos

#### 1.5.2. Función del fruto

La principal función del fruto es proteger a la semilla que lleva en su interior. También cumple la función de ayudar en la dispersión de la semilla; debido a su consistencia, muchos animales consumen este órgano y excretan las semillas luego de la digestión.

### 1.6. La semilla

La semilla es el resultado de un óvulo fecundado, por parte de los granos de polen, que se transforma y madura. Este órgano almacena sustancias de reserva, necesarios para nutrir al embrión durante los primeros estadios de vida. Una vez que ocurra la germinación, la plántula será capaz de realizar fotosíntesis.

#### 1.6.1. Estructura de la semilla

Las semillas presentan: tegumento, cotiledón y nutrientes, se diferencian en monocotiledóneas de las dicotiledóneas.

##### 1.6.1.1. Semilla de las dicotiledóneas.

- **Estructuras primarias que son:**
  - **Tegumento.** Tejido denominado como epispermo, protege a la semilla en sí y presenta dos capas:
  - **Testa.** Es una capa, que cubre a la semilla y es la más externa, puede asumir colores variados.
  - **Tegmen.** Se encuentra por debajo de la testa.
- **Embrión.** Parte viva de la semilla del cual nace una nueva planta. Este órgano presenta las siguientes estructuras:
  - **Cotiledones.** Son órganos que sufren modificaciones estructurales para transformarse en reservorios de nutrientes utilizados por la planta al momento de la germinación.
  - **Epicótilo.** Parte embrionaria que origina órganos aéreos de la planta: las hojas, las flores y los frutos.
  - **Plúmula.** Dara origen al tallo de la planta.
  - **Hipocótilo.** Parte del embrión que originará a los tejidos de la raíz principal.
  - **Endospermo.** Tejido que tiene la función de nutrir a la semilla en los primeros momentos de la germinación.

Además de estas estructuras, las semillas dicotiledóneas cuentan con:

- **Hilo.** (ombligo), es la cicatriz que queda en la semilla al separarse por el funículo.
- **Micrópilo.** Canal por donde ingresa el agua a la semilla, al inicio de la germinación.



### 1.6.1.2. Semilla de las monocotiledóneas.

Esta clase de semilla presenta un solo cotiledón. Se compone de los siguientes tejidos:

- **Endospermo.** Reserva principal de agua, debido al tamaño minúsculo del cotiledón.
- **Coleóptilo.** Representa la primera hoja de la planta al momento de la germinación.
- **Coleorriza.** En su interior se encuentra la radícula del embrión; una vez plantada esta sección, se apoya y penetra la tierra, generando de esa manera la raíz.
- **Cotiledón.** Es una estructura que almacena sustancias de reserva para el momento de la germinación.

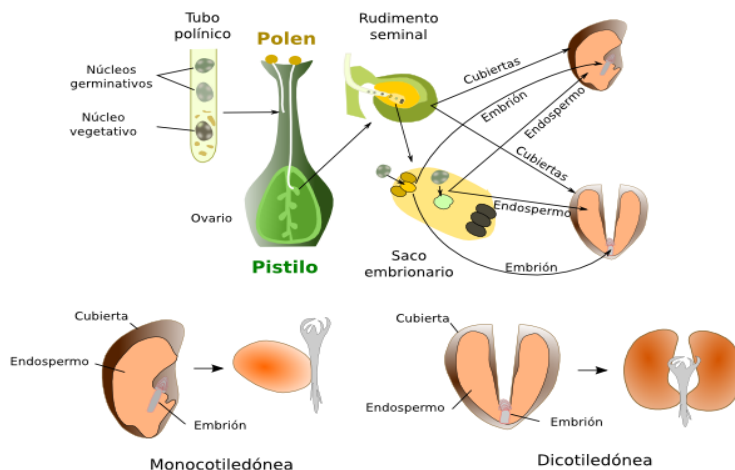


Imagen 18. Se muestran los diferentes tipos de semilla generadas por una monocotiledónea y dicotiledónea.

Las semillas por su carácter germinativo pueden ser:

- **Epigeas.** Se desarrolla el epicótilo y emergen de la tierra. Ejemplo: cebolla.
- **Hipogeas.** Se desarrolla el hipocótilo y no emergen de la tierra, Ejemplo: haba.

### 1.6.2. Tipos de semilla

La mayoría tiene forma ovoidea o esférica; se reconoce principalmente la división en dicotiledóneas y monocotiledóneas.

### 1.6.3. Función de la semilla

Es la estructura básica de la reproducción vegetal de naturaleza sexual; tiene por objetivo preservar y mantener la vida en nuestro planeta. Logra mantener en estado inactivo al embrión hasta que pueda presentarse las condiciones adecuadas y propicias para la germinación.

## 2. Procesos fisiológicos

Son funciones fundamentales que implica el trabajo coordinado de células, tejidos, órganos y sistemas necesarios para suplir sus necesidades biológicas de la planta.

### 2.1. Transporte de agua y minerales

Las plantas vasculares poseen vasos conductores (xilema y floema), que facilitan el transporte de nutrientes, esto implica la acción de tres órganos (raíz, tallo y hojas), y la participación de fenómenos físico químicos que disminuyen el gasto energético, que se requiere para elevar el agua y sales minerales a hasta las frondes de los árboles.

#### Glosario

**Germinación.** Cambios que sufre la semilla para convertirse en una planta. En condiciones favorables, la semilla absorbe agua y minerales, el embrión se hincha, rompe el tegumento y emergen los cotiledones, gracias a ellos parecen los cloroplastos importantes para la fotosíntesis.



#### Noticiencia

El fruto goza de muchos colores llamativos, con el fin de atraer a los animales para que los consuman y así la planta pueda esparcir sus semillas que se encuentra dentro del grupo.



#### Investiga

¿Cuál es la relación entre inflorescencia e infrutescencia? Cita dos ejemplos de tu región.



#### Aprende haciendo

Construye un álbum de los diferentes órganos vegetales de plantas de tu región, elabora tus propios dibujos, describe sus características



#### Glosario

**Concentración.** En biología, se entiende como la magnitud que mide la cantidad de soluto presente en un disolvente.



- Absorción de nutrientes inorgánicos. La función principal de la raíz es captar la cantidad suficiente de sales minerales y agua, la zona pilífera se encarga de incorporar estas sustancias a la estructura vegetal, mediante la participación de las células vegetales, que invierten una cantidad mínima de energía para el transporte activo, con el fin de aumentar la concentración de soluto (sales minerales) en relación del medio externo, esto provocará el ingreso masivo del agua, este fenómeno se conoce como osmosis, que promueve el movimiento de las moléculas de agua hacia la región donde se encuentran las sales minerales atravesando la membrana celular, que por naturaleza es selectiva. La solución obtenida (agua y sales minerales) se denomina savia bruta.
- Circulación de nutrientes. Esta fase acontece en el tallo e interviene una propiedad del agua, la adhesión; las moléculas de agua se apegan a las paredes de los vasos conductores que son muy delgados, esto ocasiona que, por el fenómeno de capilaridad, las moléculas del agua suban sin mayor problema hasta llegar a las hojas.
- Obtención y circulación de nutrientes orgánicos. Las hojas, en su cara inferior, cuentan con estomas que regulan el intercambio gaseoso de O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, y vapor de agua, H<sub>2</sub>O (g), esta última sustancia al evaporarse y por la cohesión molecular presente entre sus moléculas, se da una pérdida de este líquido ocasionando una presión negativa, esto hace que la planta se vea en la necesidad de absorber agua, lo que origina un sistema hidrostático continuo. La sustancia obtenida por fotosíntesis se llama savia elaborada y es transporta por el floema que cuenta con orificios denominados cribas, que facilitan el paso de esta sustancia hacia las células de otros tejidos, a este fenómeno se le conoce como difusión. (Imagen 19)

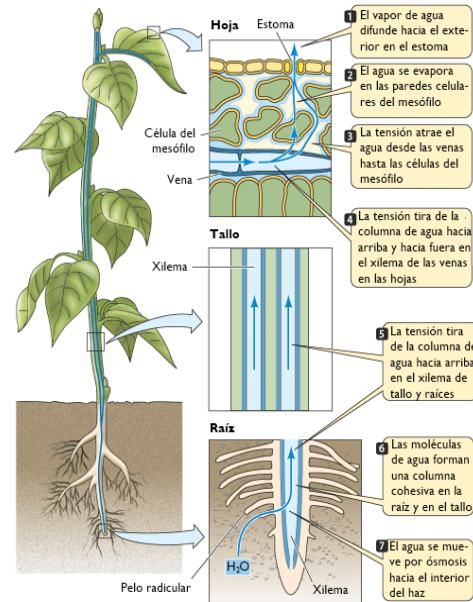


Imagen 19. Esquema de transporte de agua

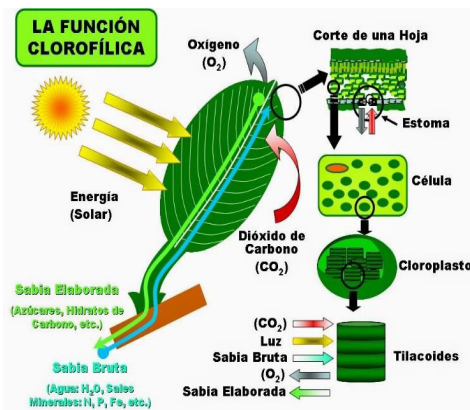


Imagen 20. La función clorofílica, interviene en el proceso del intercambio gaseoso.

## 2.2. Fotosíntesis

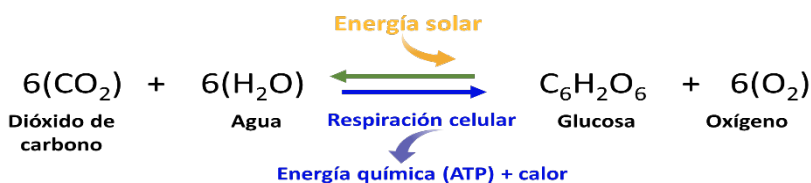
Es un proceso sumamente complejo y uno de los más importantes que existen en la naturaleza, debido a que se generan dos conversiones: de estructura y de energía, la energía lumínica en química y la materia inorgánica en orgánica como se aprecia en la imagen 20. Mediante este proceso bioquímico, la savia bruta se convierte en savia elaborada.

Es el floema el que transporta la savia elaborada, mediante los tubos cribosos, desde los órganos de producción de la savia, que son las hojas, hasta las zonas de consumo, cualquier órgano o tejido de la planta que así lo necesite, en especial las zonas donde se registra mayor cantidad de división celular.

Los organismos vegetales presentan un pigmento llamado clorofila, que se encuentra en orgánulos celulares, denominados plastos, y que es del color característico de las plantas: verde.

Este pigmento tiene la capacidad de absorber energía lumínica del sol y, con la presencia de las sustancias inorgánicas recogidas por la raíz, realizar la síntesis de nuevas sustancias moleculares, los carbohidratos (almidón), cuyo principio inmediato es el agua y el dióxido de carbono. Como producto paralelo se produce oxígeno (O<sub>2</sub>), que es liberado a la atmósfera y es de vital importancia para la vida animal, ya que permite cumplir el proceso respiratorio.

De manera resumida, la fotosíntesis se puede expresar:



El carbohidrato que se produce, la glucosa, es de vital importancia para los organismos vegetales que realizan este proceso.

### 2.3. Intercambio gaseoso

Las plantas tienen un grado complejo de intercambio gaseoso que se genera en las hojas, gracias a células especializadas conocidas como estomas y lenticelas.

- **Estomas.** Son estructuras celulares que intervienen en cualquier intercambio gaseoso. Están constituidas por dos células de la epidermis, similar dos riñones unidos por sus extremos; cuentan con un orificio llamado ostiolo. Por lo general, se encuentran en el envés de la hoja, pero también pueden estar en tallos verdes.
- **Lenticelas.** Se encuentran en ciertos lugares de los tallos y raíces, tienen forma de una lente biconvexa y su función es permitir el intercambio gaseoso entre los tejidos internos de la planta y la atmósfera.

### 3. Crecimiento y desarrollo



Imagen 21. Proceso de crecimiento vegetal

El crecimiento y el desarrollo en las plantas superiores tiene el mismo principio que de los animales, es decir, aumento de tamaño e incremento en la cantidad celular componente de la estructura biológica del individuo (Imagen 21). Las células vegetales no pueden moverse activamente ni pueden desplazarse, poseen vacuolas grandes como reservas de líquidos y nutrientes en la célula, se multiplican

continuamente en los tejidos de raíz, tallo y ramas o donde el organismo haya sufrido algún daño estructural.

Por tanto, podemos enfocar el aspecto de crecimiento vegetal desde tres criterios básicos que son: Crecimiento de la célula vegetal, crecimiento en longitud y diámetro.

En las plantas superiores las regiones que tienen la capacidad de multiplicarse se conocen como meristemas y son responsables de la formación de los ápices de las ramas, tallos y las raíces, así por ejemplo podemos observar:

- **Crecimiento en longitud o primario,** que tiene lugar en los meristemas apicales (ápice) de ramas, tallos y raíz, su crecimiento es a lo largo, aumenta distancia.
- **Crecimiento en grosor o crecimiento secundario,** que se registra en los meristemas laterales de raíz, tallo y ramas, estos llegan a engrosarse, aumentan su diámetro.

### 4. Reproducción sexual y asexual

Siendo las plantas organismos vivos y considerando que todo organismo vivo tiene la necesidad de reproducirse, al igual que en los organismos animales, existen dos formas importantes de reproducción: la reproducción sexual y la reproducción asexual.

Sabemos, por lo explicado en temas anteriores, que la reproducción sexual es aquel proceso donde intervienen dos tipos de gametos: uno masculino y otro femenino. En el caso las plantas, un órgano de vital importancia en la reproducción es la flor, ya que en su estructura cobija a los órganos reproductores. Hay dos procesos que se deben conocer:

- **La alogamia,** se produce cuando las plantas implicadas en la reproducción realizan la fecundación utilizando medios ajenos a sus estructuras, como el viento, insectos, aves y otros.
- **La autogamia,** es el proceso por el cual una planta hermafrodita se autofecunda, debido a que posee los dos órganos reproductores.

La reproducción asexual se observa en las plantas no vasculares y se genera a partir de esporas o en forma de multiplicación vegetativa.

#### Noticiencia

¿Sabías que toda energía que circula en las pirámides y redes tróficas proviene de la fotosíntesis?



#### Investiga

Podemos investigar que leyes químicas y físicas rigen el proceso de transporte de agua en el tallo de los vegetales



#### Ciencia divertida

¿Te has fijado que en el mercado de las flores existen colores de flores que antes no existían?

Este proceso de teñir flores con colores peculiares se realiza a partir de teñir el agua donde pondremos las flores cortadas del huerto, realicemos esta experiencia con la guía de tu maestro.



#### Escanea el QR

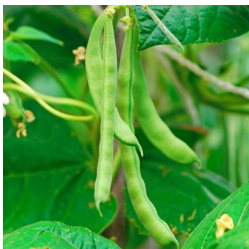



Naciones Pueblos Indígena  
Originario campesino -  
Época de siembra



## 5. Taxonomía vegetal: sistema binomial

Deriva de la voz griega taxis que significa ordenamiento y nomos significa regla, estableciendo normas de clasificación utilizadas para agrupar a las especies de forma jerárquica y en categorías.

Taxas o categorías del poroto o frijol	Taxas o categorías del plátano o banana
<p><b>Dominio:</b> Eucaria  <b>Reino:</b> Plantae.  <b>Subreino:</b> Franqueahionta.  <b>División:</b> Espermatophyta.  <b>Subdivisión:</b> Magnoliophyta.  <b>Clase:</b> Magnoliatae.  <b>Orden:</b> Fabales.  <b>Familia:</b> Fabaceae.  <b>Género:</b> Phaseolus.  <b>Especie:</b> Phaseolus vulgaris</p> 	<p><b>Dominio:</b> Eucaria  <b>Reino:</b> Plantae.  <b>Subreino:</b> Franqueahionta.  <b>División:</b> Espermatophyta.  <b>Subdivisión:</b> Magnoliophyta.  <b>Clase:</b> Liliatae.  <b>Orden:</b> Zingiberales.  <b>Familia:</b> Musaceae.  <b>Género:</b> Musa sp.  <b>Especie:</b> Musa paradisíaca</p> 

En 1753, se valida la aplicación del sistema binomial planteada por Carlos Lineo en su obra *Especies plantarum*, para nombrar científicamente a cada planta, este consiste en escribir en latín y también lleva un nombre genérico y otro específico o epíteto, como se puede apreciar en los siguientes ejemplos.

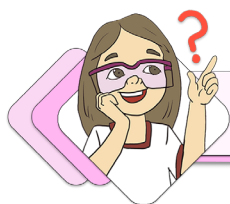
Nombre común	Nombre científico		Criterios utilizados para nombrar a la especie
	Nombre genérico	Nombre específico	
Oliva	Olea	europaea	Lugar de procedencia Europa.
Pino silvestre	Pinus	sylvestris	Crece en zonas montañosas.
Quinua	Chenopodium	quinoa	Proviene del vocablo quechua kinuwa, semillas y hojas comestibles

Quinua *Chenopodium quinoa* Proviene del vocablo quechua kinuwa, semillas y hojas comestibles  
 Con los aportes científicos de Carl Woese en el campo de la filogenética, se establecen tres dominios y sus respectivos reinos: archae (archaeobacteria), procarya (bacteria) y eucaria (protista, fungi, plantae y animalia). Las categorías taxonómicas, taxones o taxa, están organizados jerárquicamente.

## 6. Plantas medicinales de la región y su aplicación

Bolivia, como país declarado Estado Plurinacional, reconoce la existencia de culturas ancestrales distintas en toda su región, por lo mismo existen saberes propios. Esos conocimientos, que fueron desarrollándose en el transcurso del tiempo, dieron origen al desarrollo de aplicaciones curativas y terapéuticas a partir de algunos especímenes de plantas para poder tratar diferentes males. Con el tiempo también, la medicina clínica incorporó las propiedades curativas de las plantas en los medicamentos, pero por su reducido alcance no llega a todas las personas, esto dio lugar a que se mantenga su uso en todas y cada una de las naciones y pueblos de nuestro Estado.

Según el libro *Plantas medicinales en los Andes de Bolivia*, publicado por la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), dependiendo de las regiones, se puede observar diferentes plantas utilizadas en beneficio de la especie humana que habita en el lugar. Las hierbas, que por lo general son mujeres, ofertan las plantas que sirven para tratar muchos males, tanto de hombres como de mujeres.



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

Mediante una charla reflexiva con nuestras madres y padres, abuelas y abuelos o sabios de nuestra comunidad, reconocemos el poder curativo de las plantas de nuestra región, que son utilizadas para el tratamiento de diversas enfermedades. la preparación de remedios ancestrales a partir del uso algunos de los órganos de plantas medicinales, sus beneficios en nuestro organismo, forma de aplicación, y enfermedades que pueden ser tratadas.

¿Dónde se cultivan las plantas medicinales que se mencionaron en la charla reflexiva?

¿Cuáles son sus propiedades curativas?

¿Podemos combinar el uso de diferentes plantas medicinales para tratar enfermedades respiratorias, diarreicas, renales, problemas del sistema circulatorio y nervioso?



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Elaboramos un Botiquín herbolario.

Necesitamos:

- Sobres de 20 cm de largo por 15 cm de alto, se sugiere utilizar la cantidad necesaria.
- Fichas descriptivas (18 cm por 13 cm de alto)
- Hojas, raíces, semillas secas de plantas medicinales de nuestra región.
- Caja de cartón de 22 cm de ancho, 18 cm de alto y 25 cm de largo.



Organización del Botiquín herbolario

Primera fase: selección de plantas medicinales.

- Se clasifica las muestras según su propiedad curativa, órgano vegetal, enfermedad tratable.
- Iniciamos con la deshidratación natural de las plantas seleccionadas.



Sembrado de plántulas con propiedades curativas

Segunda fase. Elaboramos las fichas descriptivas:

- Recabamos información científica de la taxonomía y propiedades curativas. Taxonomía básica (reino, división, clase, orden, familia, género y especie).
- Aplicaciones: forma de preparación de la medicina y descripción del tiempo de tratamiento.

<p><b>Wira Wira</b></p> <p><b>Reino:</b> Plantae</p> <p><b>División:</b> Fanerógama</p> <p>Magnoliophyta</p> <p>Magnoliopsida</p> <p><b>Clase:</b> Asterales</p> <p><b>Orden:</b> Asterales</p> <p><b>Familia:</b> Asteraceae</p> <p><b>Género:</b> Achyrocline</p> <p><b>Especie:</b> <i>Achyrocline satureioides</i></p>	<p><b>Órgano vegetal</b></p> <p>- Flores y hojas</p> <p><b>Enfermedades tratables</b></p> <p>Resfriados, tos, asma, bronquitis, favorece la digestión.</p> <p><b>Propiedades curativas</b></p> <p>- Propiedades expectorantes, sudoríficas, febrífugas, antiinflamatorias, antiespasmódica, antitúscigena, así como el empleo sobre heridas superficiales para evitar infecciones.</p>
<p><b>Aplicación</b></p> <p>- Infusiones en agua hervida caliente de flores u hojas (5 hojas para un vaso de 200 ml).</p> <p>- Tomar dos a tres veces por día, caliente.</p>	

Tercera fase: aprovisionamiento de material biológico

- Sembramos y cultivamos plántulas de algunas plantas medicinales regionales.

## CONSERVACIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS DE LA MADRE TIERRA



## ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

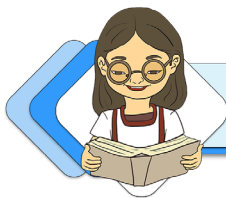
Observamos la imagen 1, visualicémosnos en cada uno de los escenarios, luego respondemos a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo sería nuestro barrio?
- ¿Qué sucedería con los animales y las plantas?
- ¿Cómo afectaría a mi salud?

Identificándonos como integrantes de cada uno de los escenarios observados, socializamos nuestro sentir y percepciones de estas realidades.



Imagen 1. Lo bueno y lo malo en nuestro planeta



## ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

Escanea el QR



Naciones Pueblos Indígena  
Originario campesino -  
plantas medicinales



### 1. Conservación y desarrollo sostenible

Los recursos naturales se hallan como elementos o productos que provienen de la Madre Tierra, son valiosos para el sustento de la vida, bienestar común y contribuyen al desarrollo.

Se clasifican:

Según su origen.	Su estado de desarrollo.	Capacidad de renovación.
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Recurso natural biótico. Son seres vivos, y productos derivados como la materia orgánica fosilizada, proteínas, biomasa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Recursos naturales potenciales. No son explotados, son utilizados a futuro; se conoce su ubicación. En Bolivia están los: yacimientos de gas, estaño, plata, oro, zinc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Renovable. Se reponen en condiciones normales. Ejemplo: madera, alimentos, carne.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Recurso natural abiótico. Existen en la naturaleza y no tienen vida, como ser: agua, suelos, minerales, diferentes tipos de energía, aire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Recursos naturales actuales. Son explotados con uso de tecnología disponible.</li> <li>– Recursos naturales de reserva. Cantidad de un recurso actual, que se reserva para utilizarlo más adelante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– No renovable. Presentan cantidades fijas, pueden agotarse, tienen menor capacidad de renovación y elevada demanda. Ejemplo: minerales, petróleo.</li> <li>– Perpetuo. Existen en abundancia. Ejemplo diferentes tipos de energía como: solar, eólica.</li> </ul>

### Glosario

Sostenibilidad. desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social.



Desde hace tiempo atrás, los servicios y bienes que se obtiene de estos recursos, han sido destinados, en gran medida y de forma descontrolada a una explotación sin retorno, en cual el destino final será la extinción de los mismos.

Ante esta problemática, las soluciones que se plantean se orientan a la conservación de los recursos naturales, que es reforzada con acciones propuestas en proyectos de sostenibilidad y auto

sustentabilidad favorables para alcanzar un desarrollo que implica evitar el agotamiento de los recursos.

Cuando hablamos de conservación, por experiencia sabemos que es cuidar, proteger. En este caso, se trata de proteger los recursos naturales para mantener su existencia y su uso en el tiempo, y evitar su extinción o limitación, porque se llegaría incluso a generar conflictos sociales por la obtención de estos elementos y productos de origen natural.

El desarrollo sostenible busca ampliar o aumentar el uso responsable de los recursos naturales, que son necesarios para cubrir las necesidades básicas y biológicas de las comunidades, como: alimentación, vivienda, vestimenta entre otros; pero se debe tener cuidado de que estos recursos puedan continuar existiendo en el tiempo para beneficiar a las futuras generaciones, solo así se amplían las oportunidades de una mejor calidad de vida.

### 2. Manejo sostenible de los suelos

El suelo es necesario para el desarrollo de la vida, proporciona nutrientes, minerales, agua, hábitat, favorece a la biodiversidad, al ciclo de la materia, como se puede observar es un recurso valioso de origen natural y no renovable, porque se degrada con mayor rapidez a diferencia del tiempo de regeneración que necesita, por ejemplo, un centímetro de suelo fértil se regenera en cientos de miles de años por lo que su pérdida no es posible recuperarla





dentro del margen de tiempo de una vida humana, que equivale a 80 años aproximadamente y esto está sujeto a la intervención de la mano del hombre que se apoya en métodos, técnicas y tecnología que estén disponible en la región.

La capacidad o aptitud que tiene un espacio geográfico se conoce como vocación del suelo, y esta vocación permite que el suelo sea apto para una determinada actividad, entre ellas se menciona a la vocación forestal, vocación agrícola, vocación ganadera; que, al ser cambiada, el suelo sufriría una degradación prematura, pérdida de sus propiedades y reducción de su productividad. (Imagen 2)



Imagen 2. Recurso suelo

El uso sostenible de los suelos en nuestro país está estrechamente ligado a la corresponsabilidad de las habitantes y los habitantes, y las instituciones públicas, relacionadas con el cuidado de los recursos naturales. El Estado tiene la responsabilidad de prever que las futuras generaciones cuenten con recursos naturales para su sobrevivencia. Es importante resaltar que el uso sostenible de suelos implica no invadir las zonas protegidas, donde se conservan especies de animales y vegetales de vital importancia para la biodiversidad de nuestro país.

### 3. Métodos agrícolas y control de plagas

Los métodos agrícolas y el control de plagas son un conjunto de estrategias que las agricultoras y los agricultores desarrollan para mejorar la producción de cultivos. Así evitan que los productos sean afectados por plagas. En las culturas ancestrales de nuestro país, esta actividad está ligada a la idea de proteger a la Madre Tierra y sus propiedades para prevenir su deterioro. Entre los métodos de cultivo más destacados en nuestro medio están:



Imagen 3. Cultivo mixto

#### 3.1. Cultivo mixto

Este tipo de cultivo tiene como base la plantación de diferentes especies en un mismo espacio, a fin de que se beneficien entre sí y se complementen. De esta manera, mejora su crecimiento y la producción. Por ejemplo, la zanahoria y la cebolla, sembradas de forma intercalada, se protegen mutuamente de las plagas que atacan a estos productos (Imagen 3)

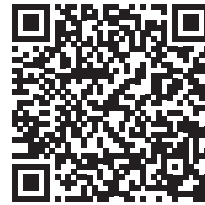
#### 3.2. Rotación y descanso de los suelos

Esta forma de trabajo agropecuario toma en cuenta que un terreno de cultivo debe tener diferentes producciones en su área, ya que, si se cultiva un mismo producto en el mismo lugar, por mucho tiempo, el suelo se desgasta y queda infértil. Por ejemplo, en el Altiplano paceño se acostumbra sembrar papa en una gestión y en la siguiente, en el mismo terreno, cebada o habas. Estos últimos ayudan a nutrir el suelo, de manera que, luego, se pueda volver a sembrar tubérculos.

#### 3.3. Manejo de pisos ecológicos

Esta técnica tiene relación con el territorio con que se cuenta para la producción, ya que se pueden cultivar diversos productos en suelos de altura y temperatura diferente; así puede promoverse una diversidad de productos de cultivo de las regiones. Como ejemplo podemos citar al departamento de La Paz, que, en el Altiplano, a más de tres mil metros de altura, se produce papa, haba, además de cereales y otras hortalizas; mientras, en la región de los Yungas, que se encuentra a 2.500 metros de altura, aproximadamente, se produce gran cantidad de frutas, como plátano, naranja, mandarina, entre otras.

#### Escanea el QR



QR. Técnicas de cultivo en las NPIOC



#### Glosario

Chaqueo. Es un proceso donde se derriban árboles, luego, luego se quita la maleza del terreno para posteriormente quemarla.



#### Glosario

Eutrofización. proceso de contaminación por exceso de nutrientes en el agua, formados por fósforo y Nitrógeno.



#### Desafío

Calcula qué cantidad de agua consumes en tu vida diaria.



#### Aprende haciendo

Elaboramos trípticos acerca del cuidado del agua.



### 3.4. Abono orgánico

Mediante el uso de abono orgánico, que es una práctica muy conocida en nuestras regiones, se fertilizan los suelos que se van a cultivar. Los abonos orgánicos son los que se producen de la descomposición de desechos orgánicos como el estiércol y las plantas.

### 3.5. Control de plagas

Los mecanismos de control de plagas son:

- Control biológico. Utiliza insectos que son capaces de controlar de forma natural a las plagas. Es una técnica que aprovecha la relación natural de las especies. Por ejemplo, las mariquitas devoran a los pulgones o cochinillas que pueden dañar una plantación. (Imagen 4).
- Control químico. Debería ser el último recurso. Consiste en utilizar plaguicidas para deshacerse de una plaga; estas contienen sustancias químicas que pueden causar daño al cultivo o quienes consuman los productos rociados con ellas. (Imagen 5)
- Control cultural. Esta técnica tiene que ver con los usos y costumbres de agricultores de las diferentes regiones de nuestro país, uno de los más conocidos es chaqueos, aunque este también genera polémicas, porque conlleva el riesgo de incendios en zonas boscosas; también se puede citar el abonado y deshierbe de un terreno.
- Control físico-mecánico. Consiste en la limpieza de las plantas cultivadas, una por una y a mano, a fin de no dañar las plantaciones, para quitar insectos que producen plagas. Es una técnica que demanda mucho detallada del agricultor y de la agricultora.



Imagen 4. Control biológico



Imagen 5. Control químico

## 4. Uso responsable y cuidado del agua

Otro recurso con el que contamos en nuestro país, y en abundancia, es el agua. Las fuentes de agua dulce aún están presentes en varias regiones del territorio boliviano y se han desarrollado políticas para promover un uso responsable de este recurso. El agua es vital para el consumo de los seres vivos y para las labores cotidianas de las familias bolivianas.

Vivimos un país con recursos acuíferos importantes y debemos agradecerle a la Madre Tierra por nuestras posibilidades de acceder al agua. En otras regiones del mundo, en cambio, este recurso es escaso y genera problemas de salud a sus habitantes. (Imagen 6)



Imagen 6. Cuidado del agua

No olvidemos que del 100% de agua que existe en el planeta, un 97,5% es agua salada, no apta para el consumo de los seres vivos terrestres; solo un 2,5% es agua dulce que se conserva en glaciares, nevados, ríos y lagos, y en acuíferos subterráneos.

Otro dato importante es que el agua potable que utilizamos los seres humanos para nuestro consumo, a nivel mundial, existe solo en un 0,025%, una cantidad muy pequeña, pero importante, para que las personas podamos realizar nuestras actividades diarias como la higiene, cocina y consumo. Por lo tanto, es importante reflexionar sobre el uso del agua potable en nuestros hogares. Se ha constatado que el mayor desecho de agua potable ocurre con el uso del inodoro y de la ducha.

Por otro lado, debemos tener en cuenta que en la limpieza del hogar y en el aseo personal, utilizamos detergentes y otro tipo de sustancias que contienen nitratos, polisulfuros y fosfatos que terminan en los ríos. Esto provoca una severa contaminación del agua por exceso de nutrientes, denominada eutrofización, que acelera el crecimiento de las plantas y el consumo del oxígeno del agua.

El cuidado del agua no es un asunto individual, sino una tarea mundial. De ahí que han surgido ideas para controlar el consumo en nuestros hogares y normas para evitar la contaminación; entre ellas tenemos las siguientes:

- Verificar que los grifos estén cerrados.
- Revisar que no existan fugas en cañerías en el hogar y dar a conocer si existe fugas en vía pública.
- No regar el jardín utilizando manguera, ni lavar automóviles u alfombras con manguera.

- Limitar el tiempo de baño en la ducha y cerrar el grifo mientras te lavas los dientes.
- En las áreas rurales, evitar el uso de plaguicidas o fertilizantes que contaminen el suelo y el agua.

## 5. Mantenimiento de la calidad del aire

Cuando hablamos del aire nos referimos a otro recurso importante para los seres vivos que habitamos sobre la superficie terrestre, ya que utilizamos este recurso esencial para respirar, un proceso para la sobrevivencia.

Al igual que el agua, el aire también es un recurso que en los últimos tiempos ha sido contaminado. Las actividades humanas e industriales, así como la quema de bosques y el parque automotor liberan gases de efecto invernadero, dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y el metano (CH<sub>4</sub>), han afectado la calidad del aire, (Imagen 7), llegando a ocasionar que los rayos infrarrojos del sol, que generan calor, no puedan salir de la atmósfera terrestre; de esta manera se eleva la temperatura en la superficie terrestre. Como consecuencia, el cambio climático antrópico, ocasiona una aceleración en la pérdida de glaciares por derretimiento, sequías, inundaciones, tornados, entre otros fenómenos climáticos, que generan problemas a las poblaciones de todo el mundo y a sus habitantes.

Actualmente se está trabajando en comportamientos de cuidado, que tienen el objetivo de mejorar la calidad del aire; entre ellos tenemos:

- Evitar la quema de basura u otro tipo de desechos en el hogar.
- Evitar el uso de juegos artificiales.
- Evitar el uso indiscriminado de aerosoles.
- Evitar el uso de automóviles en horas pico.
- Promover la plantación de árboles en las ciudades.
- Promover el uso de bicicletas para transporte.
- Promover la caminata como forma de transporte.
- Denunciar actos que dañen la calidad del aire



Imagen 7. Aire contaminado

## 6. Manejo adecuado de residuos sólidos

Otro problema que afecta a los recursos naturales es la generación de basura, por parte de las personas. Estos desechos, dispuestos de manera irresponsable y sin contar con un tratamiento adecuado, suelen ir a parar a los lechos de los ríos. La contaminación que provoca este tipo de acciones en el agua, da lugar a una cadena de efectos negativos para el ambiente, como la contaminación los suelo y el daño a la salud de las personas, con enfermedades como el cólera.

La industria ha creado productos cuyos desechos son muy difíciles de degradar en la naturaleza, como plástico, papel y otros. Estos generan problemas ambientales, por la gran cantidad que se produce y por el tiempo que puede durar su degradación, incluso hasta 500 años. Por ello, es indispensable un manejo adecuado de estos desechos sólidos para evitar la contaminación de ríos, suelo y aire. Entre las principales estrategias para el manejo de residuos sólidos están:

### 6.1. Clasificación de la basura

Consiste en dividir los residuos sólidos, según su naturaleza y su composición, es decir se toma en cuenta el principio de clasificar la basura en desechos orgánicos e inorgánicos, se utilizan contenedores con colores característicos. (Imagen 8)



Imagen 8. Contenedores de reciclaje

Los desechos orgánicos se generan todos los días, por ejemplo, en las labores de cocina; su origen está en animales y plantas utilizadas para preparar los alimentos; son biodegradables.

Los desechos inorgánicos son aquellos que tiene origen mineral o que son el resultado

de procesos de industrialización de productos; no son biodegradables, pues algunos, como los plásticos, pueden demorar siglos en desaparecer.

### Noticiencia

¿Qué significa para las niñas y niños el Día Mundial del agua?

Agua limpia, retretes básicos y buenas prácticas de higiene como el lavado de manos constituyen una combinación sencilla y poderosa para la supervivencia y el desarrollo de los niños. Esta es la principal razón por la que todos los años se conmemora el Día Mundial del Agua cada 22 de marzo.

<https://www.unicef.es/los-ninos-el-dia-del-agua>



### Glosario

Composta. proceso por el cual los desperdicios orgánicos animales y vegetales se convierten en abono.



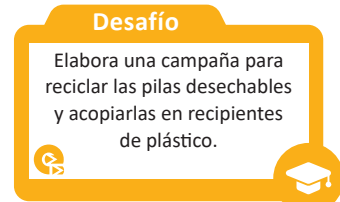
## 6.2. Selección y acopio de la basura

Consiste en realizar una selección mucho más detallada de la basura, clasificando los desechos en grupos, según su material: plásticos, gomas, cartones y papel. Luego, estos son reunidos y transportados a puntos de acopio para su venta en fábricas, donde pueden ser reutilizados. Ahí elaboran otros productos con valor agregado, como muebles. Un ejemplo de este trabajo es la plastimadera. Se trata de proyectos donde una pequeña empresa acopia bolsas de plástico y botellas, las transforma en muebles, como sillas y mesas que se utilizan como mobiliario en unidades educativas. Así queda demostrado que el acopio y la reutilización pueden traer muchas ventajas para la disminución de la contaminación con plásticos en todas las ciudades del país. (Imagen 9)



## 6.3. Compostaje

Consiste en utilizar los desechos orgánicos, como cáscaras de frutas, verduras, hojas secas, para convertirlos en una sustancia parecida a la tierra que contribuye a la fertilidad del suelo. Este proceso requiere de temperatura especial y un espacio donde acumular los residuos, por un tiempo determinado, hasta que se descompongan y se transformen.



## 6.4. Principio de las 4R

Se realiza la práctica de las 4R:

- Reducir: no producir basura en exceso.
- Reutilizar: usar un producto después de su primer uso.
- Reciclar: recuperar material sólido para usarlo otra vez.
- Responder: informar sobre los beneficios de las prácticas de reciclaje.



Imagen 9. Mobiliario ecológico para Unidades Educativas

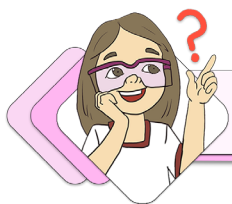
## 6.5. Residuos sólidos peligrosos

Son aquellos residuos que, por su composición, pueden causar y generar daños a la salud de las personas, como infecciones respiratorias e intestinales, neumonías, cólera. También afectan al medioambiente, a través de la contaminación de suelos que provoca infertilidad de la tierra y contaminación del agua que la deja inservible para el consumo de los seres vivos. (Imagen 10)

Entre este tipo de residuos peligrosos podemos citar a las baterías y pilas, pinturas, insecticidas, fármacos vencidos, desechos de hospitales, desechos de minería, desechos de las industrias.



Imagen 10. Residuos peligrosos



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

Leamos los carteles de la imagen 11, reflexionemos sobre su contenido.

Ahora respondamos las siguientes preguntas:

- ¿Qué relación existe entre el ser humano y la naturaleza?
- ¿Qué pasaría con el ser humano si los recursos naturales se extinguen?
- ¿Cómo estamos actuando hoy, respecto al cuidado de nuestro planeta?



Imagen 11. Acciones positivas



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

### Paneles informativos

Organizados en grupos de trabajo, conformados por cinco estudiantes, elaboramos paneles informativos. Ahí explicaremos las normas de cuidado del aire, el agua y el suelo.

Para esto utilizaremos los siguientes materiales:

- Fotografías o dibujos propios
- Marcadores, colores y otros materiales que consideres necesarios.

Una vez elaborados los paneles informativos:

- Socializamos en cada grupo de trabajo, inquietudes relacionado a nuestro medio ambiente, para generar espacios de participación conjunta.
- Elaboramos un esquema del tema seleccionado.
- Distribuimos roles a cada participante.
- Aplicación de fichas técnicas que delimiten el muestreo y describa la técnica aplicada para la obtención de datos.
- Selección de variables y tipos de variables de investigación, imágenes, resultados y conclusiones, consideremos la fuente de información obtenida.
- Diseñamos la presentación creativa de los paneles que contemple los pasos que se mencionan en la imagen 12.
- Nos organizamos para realizar campañas de concientización.
- Realizamos salidas relámpago por las calles colindantes a nuestra unidad educativa.
- Organizamos una marcha por la conservación, protección y aprovechamiento sostenible de nuestros recursos naturales.



Imagen 12. Trabajo grupal

## REGIONES ECOLÓGICAS DE BOLIVIA



## ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Nuestro Estado Plurinacional de Bolivia es considerado un país megadiverso, porque tiene una diversidad de especies distribuidas en regiones con diferentes características. Para conocer mejor nuestra región, realizamos la siguiente actividad.

Áreas verdes de nuestra comunidad (Imagen 1)

Visitamos un parque, área o bosque ecológico de nuestra comunidad o ciudad.

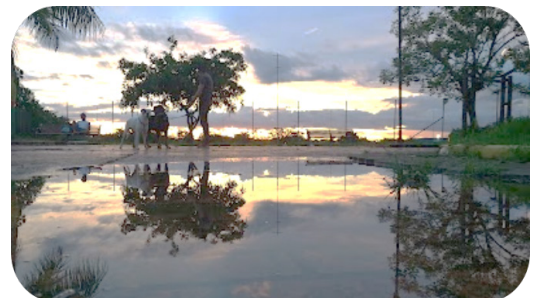


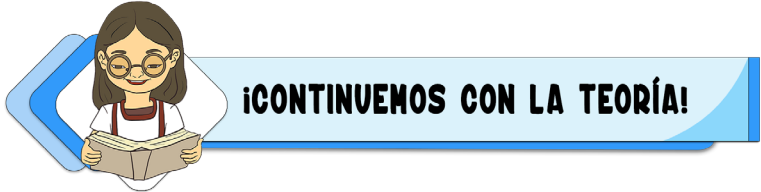
Imagen 1. Áreas verdes. Pando - Bolivia

- En equipos organizados, seleccionamos un espacio para identificar su riqueza en flora, fauna, suelo y clima del área que visitamos.
- Tomamos fotografías de cada una de las especies que podamos reconocer.
- Filmamos el comportamiento de las especies dentro del área verde visitada.
- Luego respondemos las siguientes preguntas:
  - ¿Qué flora y fauna existen en el área verde que recorrimos?
  - ¿Se encuentran protegidas por las autoridades de tu comunidad o ciudad?
  - ¿Cómo contribuyes en el cuidado y protección de las regiones ecológicas?

**Noticiencia**

Bolivia ocupa el cuarto lugar a nivel mundial, por la mayor riqueza en mariposas y entre los diez primeros países con mayor diversidad de aves y mamíferos.

Bolivia cuenta con 12 ecorregiones donde existen variedades y especies únicas de flora y fauna, por ejemplo, la rana venenosa del lago Titicaca o el gato montés del Chaco boliviano.



**Investiga**

¿Cuáles son las características de la flora y fauna de la ecorregión de tu departamento?

**Aprende haciendo**

Realizamos una maqueta de las ecorregiones del país, reutilizando materiales.

**Glosario**

**Fisiográficas.**  
 Diferentes formas de tierra y rasgos generales de la zona.  
 Curiches. Senegal de las zonas llanas.  
 Lagunetas. Son aguas estacionales con presencia de vegetación acuática.  
 Islas de bosques. Islas creadas por el hombre durante el holoceno, destinadas al cultivo de alimentos.

### 1. Ecorregiones de Bolivia y sus características

Las ecorregiones o regiones ecológicas son extensos paisajes formados por varios ecosistemas interrelacionados entre sí; los paisajes son bastante uniformes, así como las condiciones climáticas y fisiográficas, sus relieves terrestres y fenómenos naturales propios de la región. Por ejemplo, se considera como una ecorregión a la extensa sabana de inundación del Beni, que comprende ecosistemas como: pastizales altos inundados, curiches, lagunetas, islas de bosques, bosques de galería y otros. Cada ecorregión tiene características particulares que las describimos a continuación (Imagen 2):

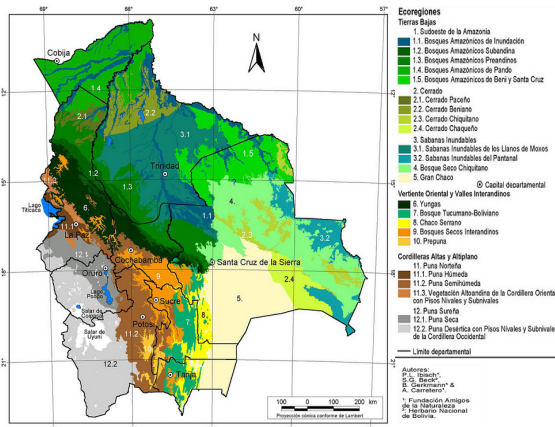


Imagen 2. Mapa de las ecorregiones de Bolivia  
 Elaborado por Pierre Ibsich, Stephan Beck y colaboradores

#### 1.1. Sudoeste de la Amazonia

La ecorregión del sudoeste de la Amazonía, debe su nombre a la presencia de tierras bajas que forman parte de la cuenca amazónica, las mismas que son ricas en vegetación, diversidad animal y geografía, presenta cinco subdivisiones.

- **Bosque amazónico de inundación.** Se caracteriza por ser un bosque húmedo, siempre verde y estacional. La temperatura media anual es de 25 °C, con una precipitación media anual de entre 1.000 y 4.000 milímetros (mm), una altitud de entre 100 y 500 metros sobre el nivel del mar (m s. n. m.) y una superficie de 63.588 kilómetros cuadrados (km<sup>2</sup>). Es una subregión con llanos boscosos y cuencas del Escudo

Precámbrico. Tiene árboles de suma importancia, como de goma, castaña y otros. Bolivia ocupa el cuarto lugar en el mundo por su riqueza en mariposas. También está entre los 10 primeros países con mayor diversidad de aves y mamíferos.

- **Bosque amazónico subandino.** Se caracteriza por su humedad y su verdor. Se encuentra en las últimas derivaciones de la cordillera de los Andes, dirigida hacia los llanos y serranías con valles profundos. Su temperatura media anual se encuentra entre 24 y 26 °C, con una precipitación media anual de entre 700 y 1500 mm, una altitud de entre 500 y 1.000 m s. n. m. y una superficie de 63.529 km<sup>2</sup>. Cuenta con árboles floridos, propios de la región.
- **Bosque amazónico preandino.** Alto y verde la mayoría del tiempo, con una vegetación florística de una variedad de especies. Su temperatura media anual está entre los 24 y 28 °C, con una precipitación media anual de entre 1.300 y 7.000 mm, una altitud de entre 150 y 500 m s. n. m. y una superficie de 58.308 km<sup>2</sup>. Tiene colinas suaves, altas terrazas aluviales, ondulaciones y planicie.



Imagen 3. Bosques amazónicos de Pando

- **Bosque amazónico de Pando.** Llanura amazónica, levemente ondulada en el oeste y plana hacia el este. Cuenta con diversos tipos de bosques de inundación. Su temperatura media está entre 24 y 27 °C, con una precipitación media anual de entre 1.500 y 2.400 mm, una altitud de entre 100 y 300 m s. n. m. y una superficie de 71.217 km<sup>2</sup>.
- **Bosque amazónico del Beni y Santa Cruz.** Se caracteriza por sus planicies y su llanura precámbrica y su perenne verdor. Su temperatura media anual está entre 23 y 25 °C, con una precipitación media anual de entre 1.200 y 2.000 mm, una altitud de 150 a 400 m s. n. m. y una superficie de 59.905 km<sup>2</sup>.

## 1.2. Cerrado

Segunda ecorregión perteneciente a las tierras bajas. Tiene cuatro subdivisiones:



Imagen 4. Cerrados de Bolivia



Imagen 5. Cerrado Chaqueño

- **Cerrado paceño.** Son extensiones altas y planas, se conoce como altiplano, por su altura relativa presenta bajíos que son afectados por inundaciones. En sus sabanas albergan plantas gramíneas duras y arbustos, islas de bosques y pantanos. La temperatura media anual es de 25 a 28 °C, con una precipitación media anual de 1.600 a 2.600 mm, una altitud de 180 a 500 m s. n. m. y una superficie de 9.837 km<sup>2</sup>.
- **Cerrado beniano.** Bosque semi verde en quebradas, con sabanas planas y onduladas, pajonales altos y árboles de corteza corchosa resistentes a las quemadas. Su temperatura media anual es de 26 a 27 °C, con una precipitación media anual de 1.500 a 2.100 mm, una altitud de 100 a 200 m s. n. m. y una superficie de 27.171 km<sup>2</sup>.
- **Cerrado chiquitano.** Perteneciente a la región oriental, se encuentra entre la Amazonía, llanos de Moxos y el Chaco; cuenta con colinas, llanuras, sabanas abiertas, serranías y bosques bajos. La temperatura media anual es de 21 a 27 °C, con una precipitación media anual de 600 a 2000 mm, una altitud de 120 a 1000 m s. n. m. y una superficie de 23.491 km<sup>2</sup>.
- **Cerrado chaqueño.** Planicie arcillosa con suelo arenoso, con presencia de roca madre y depósitos superficiales provisto de carbonato de calcio (CaCO<sub>3</sub>), con precipitaciones entre los meses de diciembre a marzo, su temperatura media anual tiene como promedio 25°C, se encuentra a una altitud de 170 a 1100 m s. n. m. con una superficie de 24.468 km<sup>2</sup>, destacan ardillas murciélagos, Jaku peti, Tabebuia alba, Magonia pubescens.

## 1.3. Sabanas inundables

Tercera ecorregión formada por dos subdivisiones que pertenecen a los departamentos de Beni y Santa Cruz.

- **Sabanas inundables de los llanos de Moxos (Beni).** Sabanas de extensas llanuras, semialturas y bajíos que estacionalmente se inundan por los desbordes de tres ríos principales: Beni, Iténez y Mamoré. La temperatura media anual es de 22 a 27 °C, con una precipitación media anual de 1.100 a 5.500 mm, una altitud de 100 a 200 m y una superficie de 94.660 km<sup>2</sup>. Los llanos de Moxos están poblados por gramíneas, plantas acuáticas y de pantanos; también se presentan islas con bosques abiertos, espinosos o de galería a lo largo de los ríos. (Imagen 6).

### Ciencia divertida

Hora de divertirnos. Creamos un paseo virtual, utilizando herramientas digitales y tu equipo celular, nos enfocamos en acompañar imágenes con narrativas acerca de las ecorregiones de nuestro país.



### Desafío

Sabemos que eres creativo, realiza un mapa mental de la visita a la ecorregión de tu comunidad.



### Investiga

¿Cuáles son las especies vegetales propios de los cerrados de Bolivia que se encuentran en peligro de extinción?



### Glosario

Matorrales. También llamado arbustal, campo que presenta vegetación de arbustos y matas.  
Bofedales. Humedal en altura, poco extenso y con humedad permanente.



### Aprende haciendo

Realizamos una guía turística, en forma de tríptico, para promocionar la ecorregión a la cual pertenece tu comunidad.



- **Sabanas inundables del Pantanal.** Se encuentran en el departamento de Santa Cruz, son planicies con extensas áreas de inundación y grandes lagunas, su temperatura media anual es de 23 a 28 °C, con una precipitación media anual de 700 a 1.400 mm, una altitud de 100 a 800 m s. n. m. y una superficie de 33.328 km<sup>2</sup>. Están dominadas por gramíneas, pantanos, vegetación acuática herbácea y bosques de inundación. Presenta una biodiversidad de fauna entre peces, mamíferos y aves. (Imagen 7).



Imagen 6. Sabanas inundables de Beni

#### 1.4. Bosque seco Chiquitano

Cuarta ecorregión perteneciente a las tierras bajas. Es el bosque seco tropical con mayor extensión y el mejor conservado en Sudamérica; la mayor parte está ubicado en el departamento de Santa Cruz. Está formado por planicies, serranías, lajas, bosque medianamente alto y semidecíduo; en sus serranías existen bosques siempre verdes. La temperatura media anual es de 21 a 28 °C, con una precipitación media anual de 600 a 2.300 mm, una altitud de 100 a 1.400 m s. n. m. y una superficie de 101.769 km<sup>2</sup>. (Imagen 8).



Imagen 7. Pantanal de Santa Cruz

En el bosque seco chiquitano llueve durante seis meses y hay sequía los otros seis meses del año; esto permite una biodiversidad en árboles maderables como cedro, roble, tajibo y morado, por lo que es atractivo para la explotación comercial.

#### 1.5. Gran Chaco

La ecorregión del Gran Chaco boliviano se extiende desde la región sur hacia los llanos orientales, comprende a los departamentos de Tarija, Chuquisaca y Santa Cruz. Tiene pocas colinas y serranías pequeñas, y bosques secos de clima semiárido. Cuenta con una biodiversidad de fauna de al menos 90 especies de mamíferos, incluyendo algunas amenazadas como el pecarí chaqueño (*Catagonus magneri*), la liebre (*Dolichotis salinicola*) y el coseberu, *Chalmyphorus retesus*. Su flora está compuesta por plantas suculentas columnares, con monte tupido y espinoso. (Imagen 9).



Imagen 8. Bosque seco Chiquitano

La temperatura media anual del Gran Chaco está entre los 25 y 26 °C, con una precipitación media anual de 400 a 900 mm, una altitud de 200 a 600 m s. n. m. y una superficie de 105.006 km<sup>2</sup>.

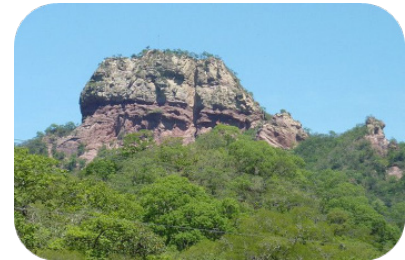


Imagen 9. Gran chaco boliviano

#### 1.6. Yungas

Yungas es la sexta ecorregión perteneciente a la vertiente oriental y valles interandinos y está ubicado en la cordillera nororiental de Bolivia. Su bosque está siempre húmedo y verde, posee zonas boscosas, montañosas y empinadas, y valles lluviosos. Se caracteriza por la distribución de su altitud con pisos de diferente vegetación, lo que da lugar a 22 tipos de bosques. Las zonas más altas están ocupadas por pajonales altos de páramo yungueño, con pequeños restos de bosques de queñua. La temperatura media anual es de 7 a 24 °C, con una precipitación media anual de 1.500 a más de 6.000 mm, una altitud de 1.000 a 4.200 m s. n. m. y una superficie de 55.556 km<sup>2</sup>. (Imagen 10).

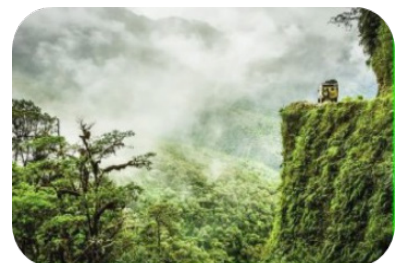


Imagen 10. Yungas de La Paz

#### 1.7. Bosque tucumano – boliviano

Conocido como Yungas subtropical, abarca la mayor parte de la serranía de Incahuasi, de las laderas (escarpadas) de Chuquisaca hasta los lados de Santa Cruz. Sus bosques semidecíduos tienen matorrales y pajonales semejantes a la puna; los árboles más comunes son el laurel blanco (*Nectandra angusta*), pacay (*Inga* sp. *Timbo* *Enterolobium contortisiliquum*), quina (*Myroxylon periferum*) y otros. En las laderas de la serranía, la vegetación cambia un poco, las plantas más dominantes son los sahuintos (*Myrsianthes callicoma*, *M. pseudomato*, *Blepharocalyx salicifolios*), entre otros. La temperatura anual media es de 5 a 23 °C, con una precipitación media anual de 700 a 2.000 mm, una altitud de 800 a 3900 m s. n. m. y una superficie de 29.386 km<sup>2</sup>. (Imagen 11)



### 1.8. Chaqueño serrano

También pertenece a las tierras bajas, a la vertiente oriental y valles interandinos. Es una ecorregión de transición ecológica entre el bosque tucumano-boliviano y el Gran Chaco. Ubicado en el sur del Estado Plurinacional de Bolivia y la ladera oriental inferior de los Andes del sur, tiene serranías bajas de las últimas estribaciones de la cordillera Oriental de los Andes, valles bajos y pie de monte. La temperatura media anual es de 18 a 22 °C, con una precipitación media anual de 700 a 1.100 mm, una altitud de 700 a 2.000 m s. n. m. y una superficie 23.176 km<sup>2</sup>.



Imagen 11. Bosque tucumano – boliviano

### 1.9. Bosques secos interandinos

Es de las tierras bajas, en la vertiente oriental y valles interandinos. Son valles secos y pequeñas planicies, ubicadas al norte de La Paz y al sur de los departamentos de Chuquisaca y Tarija. Bosque seco decíduo, se caracteriza por sus arbustos, plantas vasculares y especies endémicas, es decir que solo existen ahí, así como por la biodiversidad de plantas gramíneas, leguminosas, helechos y otras. También posee especies endémicas de fauna como la estrella colorada (*Oreotrochylus adela*), cotorra de los acantilados (*Myiopsitta luchi*), tordo boliviano (*Oreopsar bolivianus*). Entre las especies amenazadas están el cuco terrestre vientre rufo (*Neomorphus geoffroyi*), colaespina boliviana (*Cranioleuca henricae*) y paraba militar (*Ara militaris*). La temperatura media anual es de 12 a 16 °C, con una precipitación media anual de 500 a 700 mm, una altitud de 500 a 33.000 m s. n. m. y una superficie de 44.805 km<sup>2</sup>.



Imagen 12. Chaqueño serrano

### 1.10. Prepuna



Imagen 14. Prepuna

Decima ecorregión de Bolivia que pertenece a las tierras bajas, a la vertiente oriental y valles interandinos. La prepuna se ubica en la región sur de Bolivia, la mayor parte en el departamento de Potosí, en las provincias Nor Chichas, Sur Chichas y Omiste. En Tarija, la prepuna se encuentra en el extremo oeste y en Chuquisaca en el rincón suroeste. Son valles semidesérticos, más o menos anchos. Su vegetación está compuesta por chaparrales espinosos, decíduos con cactus, columnares y rastreras. La temperatura media anual es de 15

a 17 °C, con una precipitación media anual de 300 a 400 mm, una altitud de 2.300 a 3.400 m s. n. m. y una superficie de 8.516 km<sup>2</sup>. (Imagen 14)

### 1.11. Puna norteña



Imagen 15. Puna norteña - Bofedales

La puna norteña pertenece a las cordilleras altas y Altiplano. Se subdivide en tres regiones que se describen a continuación:

– **Puna húmeda.** Comprende la parte más alta de la cordillera Oriental de los Andes, su extensión alcanza 8.500 km<sup>2</sup> y encuentra a una de 3.800 m s. n. m. aproximadamente, su temperatura oscila entre 7 a 9 °C; son llanuras con colinas alrededor y hacia el sur del lago Titicaca, bofedales y pastizales

semihúmedos y húmedos. Tiene pajonales con arbustos, césped bajo en lugares húmedos, matorrales de arbustos resinosos, la más abundantes es del género *Baccharis*, también se encuentra restos de bosques de queñua. Alberga especies amenazadas como el zambullidor del Titicaca (*Rollandia microptera*), la becassina andina (*Gallinago jamesoni*), el tapaculo puneño (*Scytalopus simonsi*), entre otras. (Imagen 15).

Escanea el QR



Observa en el QR las ecorregiones de Bolivia

Noticiencia

Las colecciones ex situ más relevantes son las de plantas y animales, los parques zoológicos y jardines botánicos, las instalaciones de investigación de vida silvestre y las colecciones de germoplasma de taxones silvestres y domesticados.

Fuente: (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2022)

Investiga

¿Cuáles son las especies vegetales que habitan en las regiones de la puna norteña?

- **Puna semihúmeda.** Se encuentra entre la puna seca y húmeda y tiene pisos niveles y subniveles de la cordillera Oriental. Presenta un clima estacional con una temperatura de 7 a 10 °C, alcanza una altura de 3.200 a 4.100 m s. n. m., su extensión es de 67.600 km<sup>2</sup>, su flora presenta pajonales con arbustos como la *Istipa ichu* (paja blanca), *Mühlenbergia ligularis* (chiji pasto de Los Andes), que cubre las mesetas altas y valles andinos, también se encuentran la presencia arbustos de *Polylepis incarum* ( queñua), su fauna presenta pequeños artrópodos terrestres, mamíferos y aves.
- **Vegetación alto andina de la Cordillera Oriental con pisos niveles y subniveles,** son regiones que se encuentran a una altura de 4.000 a 5.100 m s. n. m., destacan las planicies altas y los glaciares eternos presentes en la Cordillera Oriental, su clima oscila entre -0 a 3 °C, posee lagunas, cumbres, laderas; su flora presenta tholares (arbustos pequeños de tallo leñoso), kela kela (tarwi silvestre), K'oa o Muña (hierba aromática), Chiji Negro (pasto de hojas pequeñas); su fauna cuenta con artrópodos, aves ya pequeños mamíferos.

### 1.12. Puna sureña

La última ecorregión también pertenece a las cordilleras altas y Altiplano. Está situada en La Paz, Cochabamba, Oruro y Potosí. Se subdivide en puna seca y puna desértica. (Imagen 11).

- **Puna seca.** Está formada por serranías, mesetas altas altiplánicas y valles anchos del río Desaguadero. Posee pajonales con arbustos y matorrales, césped bajo en lugares húmedos, matorrales de arbustos resinosos, bofedales y vegetación de dunas. Ahí viven el puma y el zorro andino, y tres especies de flamencos, entre otras aves. Su clima es desértico frío, su temperatura media anual es de 2 a 7 °C, con una precipitación media anual de 250 a 400 mm, una altitud de 3.500 a 4.100 m s. n. m. y una superficie de 3.5973 km<sup>2</sup>.
- **Puna desértica con pisos niveles y subniveles de la cordillera Occidental.** Su extensión es de 100.204 km<sup>2</sup> aproximadamente, su altura alcanza a los 3.800 a 7.000 m s. n. m., su geografía presenta cerros, volcanes apagados, serranías, extensos llanos altiplánicos, dunas y valles, destaca la presencia de salares como el de Uyuni y Coipasa. Cuenta con pajonales, chiji, kishuara, queñua y yareta, bofedales y arenales. Entre su fauna se destaca la vicuña, llamas, apacac. Su temperatura media anual es de -0 a 5 °C.



Imagen 16. Puna sureña - Sajama

#### Glosario

**Hábitat.** Lugar donde vive una persona, comunidad y población.  
**Germoplasma.** Conjunto de genes de especies vegetales silvestres y cultivadas.  
**Recurso forestal.** Son los bosques, plantaciones forestales y tierras productivas, componentes silvestres de flora acuática y terrestre.



#### Investiga

¿Cuáles son las características que debe reunir un centro de germoplasma?



#### Noticiencia

Las colecciones ex situ más relevantes son las de plantas y animales, los parques zoológicos y jardines botánicos, las instalaciones de investigación de vida silvestre y las colecciones de germoplasma de taxones silvestres y domesticados.  
 Fuente: (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2022)



## 2. Estado de conservación de las ecorregiones

Para el cuidado y protección de las ecorregiones de Bolivia existen varias estrategias, las principales son:

### 2.1. Áreas protegidas

Son espacios naturales y culturales de interés nacional, incorporados en la normativa legal. El objetivo principal es la conservación in situ, es decir ahí mismo, de especies protegidas dentro de un mismo ecosistema. La mayoría de las áreas protegidas del Estado Plurinacional de Bolivia están habitadas por poblaciones humanas que cultivan la tierra, cazan, pescan y aprovechan los recursos forestales y no forestales, en el marco de la debida regulación, la conservación y protección de la biodiversidad.

No todas las ecorregiones tienen áreas protegidas, aunque en algunos lugares existen especies de flora y fauna amenazadas, por ello es necesario tener una mayor legislación ambiental. Bolivia cuenta con 22 áreas protegidas que, desde 1998, están bajo la supervisión del Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP). La misión de esta entidad del Estado es asegurar el funcionamiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas con el fin de conservar la diversidad biológica del territorio nacional.

### 2.2. Conservación ex situ

Es una estrategia de conservación de las especies fuera de su hábitat natural, como en los zoológicos y en los jardines botánicos, donde protegen la flora y fauna, sobre todo de las especies que se encuentran en peligro de extinción, promueven su reproducción y también, llegado el momento, la reintroducción en su hábitat natural. Otra forma de conservación ex situ es a través de los bancos de germoplasma, donde

se almacenan semillas, tejidos u órgano de especies vegetales.

### 2.3. Legislación ambiental

Para la conservación de las ecorregiones es necesario contar con legislación ambiental, en el marco de lo establecido en la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia. La también conocida como Carta Magna incorpora el desarrollo sustentable, el derecho del medioambiente y de los recursos naturales. Derivada de la Constitución, Bolivia cuenta con la Ley del Medio Ambiente N.º 1333 del año 1992 que establece que el Estado y la sociedad tienen el deber de proteger, conservar y restaurar la flora y fauna silvestre, tanto terrestre como acuática.



Leamos la siguiente nota periodística:

#### **“Ecologistas de pies descalzos” vigilan ocho áreas protegidas de Bolivia”**

El proyecto de los “Ecologistas de pies descalzos” empezó con cuatro áreas naturales protegidas y ahora se está ampliado a ocho. La meta es llegar a 23 áreas protegidas —ubicadas en 14 municipios— que han sido categorizadas con apoyo de la Fundación Natura.

Son los mismos comuneros —explica Vargas— quienes eligen a los monitores ambientales que salen a campo. En algunos lugares, los comuneros tienen ganado, entonces cada mes la persona que sale para llevar a pastar al ganado es la responsable de hacer el monitoreo. “La persona o familia que lleva a pastorear a sus vacas también lleva los equipos inteligentes y los pequeños paneles solares que usan para cargar el teléfono.

Así, mientras realiza sus labores de siempre, también empieza a descubrir las otras cosas que existen en su territorio. El monitoreo termina siendo una apropiación de sus recursos”.

Los municipios o los gobiernos autónomos indígenas a los que corresponden las áreas protegidas ofrecen la logística para que los monitores cuenten con un espacio y los equipos necesarios para procesar la información que recogen, mientras que la Fundación Natura entrega los fondos para el pago mensual de los monitores ambientales.

“Este trabajo es fundamental porque la creación de las áreas naturales protegidas surgió a propuesta de los comuneros. Ellos han dicho “queremos cuidar al último animal que nos queda y está en peligro de extinción: el guanaco”, agrega Ávila.

El programa de monitores ambientales —explica María Teresa Vargas— se ha convertido en un mecanismo para generar empleo y, además, genera orgullo en las comunidades y una apropiación del área protegida. “El propósito es que estén atentos a cualquier potencial amenaza, sepan lo que hay adentro y puedan reportarlo para protegerlo”.

Fuente: La región, Periodismo de medio ambiente y turismo

(Sierra Praeli, 2021)

Respondemos a las siguientes preguntas

- ¿Cuál es el impacto causado por este proyecto?
- ¿En qué consisten los monitores ambientales dentro del cuidado de un área protegida?
- ¿Consideras que la colaboración de las comunidades en la administración de áreas protegidas de nuestras regiones es fundamental para conservar las especies silvestres nativas? ¿Por qué?



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Después reflexionar, nos ponemos manos a la obra y elaboramos un álbum digital. El tema es la explotación de algunos recursos naturales en Bolivia, puede considerar: la goma, la castaña u otro que pertenezca a tu región.

- Nos organizamos en grupos pequeños de tres personas para visitar los mercados de nuestra comunidad.
- Observamos los productos que están a la venta y los clasificamos, según los recursos forestales que se comercializan.
- Determinamos de qué región provienen los productos forestales comercializados en los centros de abasto de nuestro contexto.
- Comparamos el número de especies vegetales que se utilizan para el comercio, con las que conocen nuestros padres.
- Investigamos cómo afecta esta actividad económica a la vida de los pueblos indígena originarios de nuestra región.
- Elaboramos y presentamos nuestro álbum digital en una plenaria durante nuestras clases



## VIDA TIERRA Y TERRITORIO: Física

### IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO



#### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Analizamos las siguientes imágenes.



¿Cuál es la similitud que puedes observar?

¿Alguna vez te preguntaste, por qué las futbolistas y los futbolistas, al sacar en la línea de banda, se ponen el balón detrás de la cabeza y arquean el cuerpo?

La postura que tiene no aumenta considerablemente el valor de la fuerza con la que lanzan el balón, pero sí permite aplicar la misma fuerza al balón durante más tiempo. Las futbolistas y los futbolistas hacen lo que denominamos “tomar impulso”.

Podemos decir, entonces, que si queremos dotar de una determinada velocidad a un cuerpo, debemos aplicar una fuerza más grande durante un intervalo pequeño de tiempo o una más pequeña durante un intervalo de tiempo mayor. Y es que, cuanto más tiempo se mantenga aplicada una fuerza sobre un cuerpo, mayor velocidad podremos conferirle.

En un partido de fútbol el arquero o la arquera desplazará el brazo hacia atrás, lo más que pueda, para pasar el balón a una de las jugadoras o a uno de los jugadores, con un movimiento hacia delante que le permita aplicarle la fuerza al balón durante más tiempo. Esto hará que llegue más lejos.



#### ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!



#### Impulso mecánico

Ya sabes que uno de los efectos que produce una fuerza es modificar la velocidad del cuerpo y, lógicamente, el efecto que produce esta fuerza depende del tiempo que está actuando. La magnitud que mide este efecto se llama impulso mecánico.

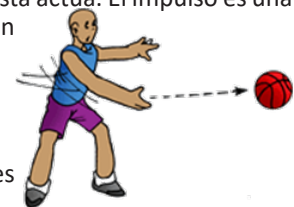
El impulso mecánico se define como el producto de la fuerza por el intervalo de tiempo que esta actúa. El impulso es una magnitud vectorial que tiene la dirección y el sentido de la fuerza que lo produce. Su unidad en el sistema internacional (SI) es el N·s (newton por segundo) ([www.educaplus.com](http://www.educaplus.com)).

$$\vec{I} = \vec{F} \cdot \Delta t$$

#### Donde

$\vec{I}$ : es el impulso mecánico de la fuerza. Su unidad en el SI es el newton por segundo (N·s)

F: es la fuerza que estamos considerando supuesta constante. Su unidad de medida en el SI es el newton (N).



#### Noticiencia

La segunda ley de Newton, también conocida como ley fundamental de la dinámica, es la que determina una relación proporcional entre fuerza y variación de la cantidad de movimiento o momento lineal de un cuerpo.

#### Ciencia divertida

El telescopio espacial Hubble ha detectado los primeros momentos de una colisión frontal entre dos grupos de estrellas.

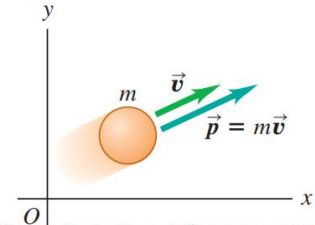
$\Delta t$ : es el intervalo de tiempo durante el cual actúa la fuerza. Su unidad de medida en el SI es el segundo (s).

### Cantidad de movimiento lineal

Consideremos una partícula de masa constante  $m$ . Puesto que  $\vec{a} = d\vec{v}/dt$ , podemos escribir la segunda ley de Newton para esta partícula así:

$$\sum \vec{F} = m \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d}{dt} (m\vec{v})$$

Podemos introducir  $m$  en la derivada porque es constante. Así, la segunda ley de Newton dice que la fuerza neta  $\sum \vec{F}$  que actúa sobre una partícula, es igual a la rapidez de cambio de la combinación  $m\vec{v}$ , el producto de la masa y la velocidad de la partícula. Llamamos a esta combinación **momento lineal** de la partícula. Si usamos el símbolo  $\vec{p}$  para el momento lineal, tenemos:  $\vec{p} = m\vec{v}$ , que es la definición de momento lineal; cuanto mayor es la masa  $m$  y la rapidez  $v$  de una partícula, mayor es la magnitud de su momento lineal  $mv$ . Sin embargo, tengamos en mente que el momento lineal es una cantidad vectorial con la misma dirección que la velocidad de la partícula, como se observa en la gráfica. De esta forma, un automóvil que viaja al norte a 20 metros por segundo (m/s) y un automóvil idéntico que viaja al este a 20 m/s tienen la misma magnitud de momento lineal ( $mv$ ), pero diferentes vectores de momento lineal  $m\vec{v}$  porque sus direcciones son distintas (archive.org, s.f.).



El momento lineal  $\vec{p}$  es una cantidad vectorial; el momento lineal de una partícula tiene el mismo sentido que su velocidad  $\vec{v}$ .

A menudo, expresamos el momento lineal de una partícula en términos de sus componentes. Si la partícula tiene componentes de velocidad  $v_x$ ,  $v_y$  y  $v_z$ , entonces sus componentes de momento lineal  $p_x$ ,  $p_y$  y  $p_z$  (a las que también llamamos momento lineal x, momento lineal y, y momento lineal z) están dadas por:

$$\vec{p}_x = m\vec{v}_x \quad \vec{p}_y = m\vec{v}_y \quad \vec{p}_z = m\vec{v}_z$$



Isaac Newton

Estas tres ecuaciones de componentes son equivalentes a la ecuación. Las unidades de la magnitud del momento lineal son las de masa por rapidez; las unidades del SI para momento lineal son  $kg \cdot \frac{m}{s}$ .

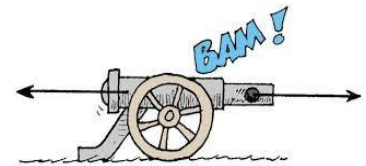
$$\sum \vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt} \text{ (segunda ley de Newton en términos de momento lineal).}$$

La fuerza neta (la suma vectorial de todas las fuerzas) que actúa sobre una partícula es igual a la rapidez de cambio del momento lineal de la partícula. Esta, y no  $\sum \vec{F} = m \cdot a$ , es la forma en que Newton planteó originalmente su segunda ley (aunque él llamó *momentum* al momento lineal) y solo es válida en marcos de referencia inerciales.

### Impulso y cantidad de movimiento

Por la segunda ley de Newton:  $F = m \cdot a$

a. Donde: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$	d. si $\vec{v} = 0$
b. por lo tanto: $\vec{F} = m \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$	e. $\vec{F} \cdot \Delta t = m\vec{v}_f - m\vec{v}_o$
c. de ahí: $\vec{F} \cdot \Delta t = m \cdot \Delta \vec{v}$	f. $\vec{F} \cdot \Delta t = m\vec{v}$



#### Ejemplos

1. Un lápiz de 20 gramos es impulsado por una fuerza de 20 N que actúa durante 0,01 segundo. Hallar el aumento de velocidad en el lápiz.

#### Datos

$M = 20 \text{ g} = 0,029 \text{ kg}$

$F = 20 \text{ N}$

$\Delta t = 0,01 \text{ s}$

$V = x$

Calculamos la velocidad:

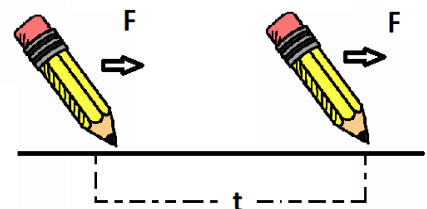
$$\vec{F} \cdot \Delta t = m\vec{v}$$

$$\vec{v} = \frac{\vec{F} \cdot \Delta t}{m}$$

Reemplazamos datos:

$$\vec{v} = \frac{20 \text{ N} \cdot 0,01 \text{ s}}{0,020 \text{ kg}}$$

$$\vec{v} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



2. Un cuerpo de 5 kg de masa y con una velocidad de  $14 \frac{m}{s}$  atraviesa una superficie rugosa y sale de ella con una rapidez de  $9 \frac{m}{s}$ . Si la fuerza es de 7 N, calcula el tiempo que empleó en cruzar la superficie rugosa.



**Dato**

- $m = 5 \text{ kg}$
- $F = 7 \text{ N}$
- $V_o = 14 \frac{m}{s}$
- $V_f = 9 \frac{m}{s}$
- $T = x$

**Cálculo del impulso:**

$$I = m\Delta\vec{v}$$

$$I = m(\vec{v}_f - \vec{v}_o)$$

$$I = m(\vec{v}_f - \vec{v}_o)$$

$$I = 5 \text{ kg} \left( 9 \frac{m}{s} - 14 \frac{m}{s} \right)$$

$$I = -25 \text{ kg} \cdot \frac{m}{s}$$

**Cálculo de  $\Delta t$ :**

$$I = \vec{F} \cdot \Delta t$$

$$\Delta t = \frac{I}{\vec{F}}$$

$$\Delta t = \frac{I}{\vec{F}}$$

$$\Delta t = \frac{-25 \text{ kg} \frac{m}{s}}{-7 \text{ N}}$$

$$\Delta t = 3,6 \text{ s}$$

**Noticiencia**

**De qué está hecho el universo**  
 A pesar de los grandes avances de la astrofísica en las últimas décadas, más preguntas han surgido acerca de la composición del universo. Sabemos que la cantidad de materia visible (planetas, estrellas, objetos estelares) juntan el 2% de la materia del universo, pero el resto está formado por lo que llamamos "materia oscura" y "energía oscura" que aún no entendemos a fondo.

**Ejercicios**

1. A una masa de 5 kg se le aplica una fuerza de 8 N durante 6 segundos. Calcula el impulso y la cantidad de movimiento.

**Solución:**  $I = 48 \text{ N} \cdot \text{s}$      $\vec{v} = 9,6 \frac{m}{s}$

2. Un cuerpo de 10 kg de masa y con una velocidad de  $20 \frac{m}{s}$  atraviesa una superficie rugosa y sale de ella con una rapidez de  $10 \frac{m}{s}$ . Si la fuerza es de 12 N, calcula el tiempo que empleó en cruzar la superficie rugosa.

**Solución:**  $I = -100 \text{ kg} \frac{m}{s}$      $t = 8,3 \text{ s}$

**Conservación de la cantidad de movimiento**

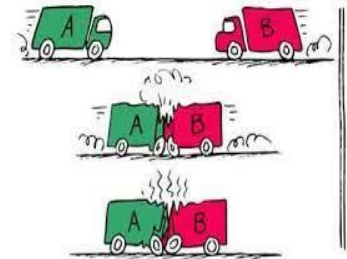
La cantidad de movimiento de un sistema aislado permanece constante. "La cantidad de movimiento total de los cuerpos antes de la interacción es igual a la cantidad de movimiento total después de la interacción, cuando no actúan fuerzas externas a los cuerpos"

$$m_A V_A + m_B V_B = m_A U_A + m_B U_B$$

Donde

V = velocidad antes del choque.

U = velocidad después del choque.

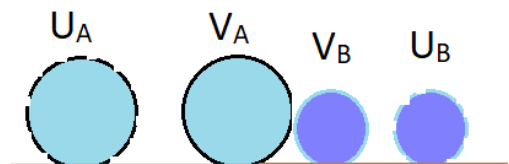


La energía total de los cuerpos antes del choque debe ser igual a la energía total después del choque:

$$E_A + E_B = \dot{E}_A + \dot{E}_B$$

**Ejemplos**

1. Una esfera de 4 kg, con una velocidad de  $6 \frac{m}{s}$ , choca contra otra de 3 kg, con una velocidad de  $7 \frac{m}{s}$ , dirigida con sentido contrario; por el efecto del choque la esfera de 4 kg retrocede, pero con  $2 \frac{m}{s}$  de velocidad. Calcular la velocidad de la segunda esfera después del choque.



**Datos**

$m_A = 4 \text{ kg}$   
 $m_B = 3 \text{ kg}$   
 $V_A = 6 \frac{m}{s}$   
 $U_A = -2 \frac{m}{s}$   
 $V_B = -7 \frac{m}{s}$   
 $U_B = x$   
 de:

Donde:

$$m_A V_A + m_B V_B = m_A U_A + m_B U_B$$

Despejamos  $U_B$ :

$$\frac{m_A V_A + m_B V_B - m_A U_A}{m_B} = U_B$$

Reemplazamos:

$$U_B = \frac{4 \text{ kg} \cdot 6 \frac{m}{s} + (4 \text{ kg} \cdot -7 \frac{m}{s}) - (4 \text{ kg} \cdot -2 \frac{m}{s})}{3 \text{ kg}}$$

$$U_B = 3.67 \frac{m}{s}$$

Un niño puede dar 30 pasos en un minuto, mientras que un hombre puede dar 50 pasos; medido el paso del hombre, resulta ser el doble que el del niño. Halle el tiempo necesario para el encuentro, si inician su acercamiento estando separados a una distancia equivalente a 200 pasos de hombre.

- a) 13,3 min    b) 4 min  
 c) 5,7 min    d) 3,1 min

2. Un fusil de 4 kg dispara su proyectil de 25 gramos con una velocidad de  $450 \frac{m}{s}$ . Calcular:

- a) La velocidad de retroceso del fusil.  
 b) La velocidad de retroceso del sistema fusil más soldado, si el soldado apoya bien el fusil en el hombro y tiene 60 kg de masa.



**Datos**

$m_A = 0,025 \text{ kg}$   
 $m_B = 4 \text{ kg}$   
 $V_A = 0$   
 $V_B = 0$   
 $U_A = 450 \frac{m}{s}$   
 $U_B = x$

- a) Inicialmente indicaremos que la cantidad de movimiento antes del disparo es cero  $P_{\text{antes}} = 0$   
 Cantidad de movimiento después del disparo

<p>a. <math>m_A V_A + m_B V_B = m_A U_A + m_B U_B</math></p> <p><math>0 = m_A U_A + m_B U_B</math></p> <p>Despejamos <math>U_B</math>:</p> $\frac{-m_A U_A}{m_B} = U_B$ $U_B = \frac{-m_A U_A}{m_B}$ $U_B = \frac{-0,025 \text{ kg} \cdot 450 \frac{m}{s}}{4 \text{ kg}}$ $U_B = -2,81 \frac{m}{s}$	<p>b. <math>m_A V_A + m_B V_B = m_A U_A + m_B U_B</math></p> <p><math>0 = m_A U_A + m_B U_B</math></p> <p>Despejamos <math>U_B</math>:</p> $\frac{-m_A U_A}{m_B} = U_B$ $U_B = \frac{-m_A U_A}{m_B}$ $U_B = \frac{-0,025 \text{ kg} \cdot 450 \frac{m}{s}}{60 \text{ kg}}$ $U_B = -0,18 \frac{m}{s}$
---	--

**Ejercicios**

1. Un niño está parado sobre hielo muy resbaladizo (sin fricción). El niño empuja un cuerpo de 5 kg en dirección horizontal con una velocidad de  $2 \frac{m}{s}$ . Si el niño pesa 30 kg ¿con qué velocidad empezará a moverse en dirección opuesta?

**Solución:**  $V_f = 0,33 \frac{m}{s}$

2. Un fusil de 4,5 kg dispara una bala de 20 g de masa imprimiéndole una velocidad de  $200 \frac{m}{s}$ . ¿Con que velocidad retrocede el fusil?

**Solución:**  $V_f = 0,89 \frac{m}{s}$

3. Una granada de 4 kg inicialmente en reposo estalla en dos trozos, uno de los cuales, de 2,5 kg sale hacia la derecha a 120 m/s. Calcula la velocidad y sentido del movimiento del segundo trozo.

De una estación parten un auto, con una velocidad de 40 km/h que se eleva de manera uniforme, y una moto, que parte una hora después con una velocidad constante de 70 km/h. La moto da alcance al auto cuando este tiene una velocidad de 60 km/h. ¿Cuánto tiempo empleó la moto para dar alcance al auto?

- a) 1,5 h    b) 0,5 h  
 c) 2,5 h    d) 3,5 h



3. Una granada de 4 kg inicialmente en reposo estalla en dos trozos, uno de los cuales, de 2,5 kg sale hacia la derecha a  $120 \frac{m}{s}$ . Calcula la velocidad y sentido del movimiento del segundo trozo.

**Solución:**  $200 \frac{m}{s}$

### Colisiones elásticas en una dimensión

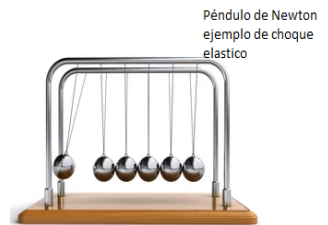
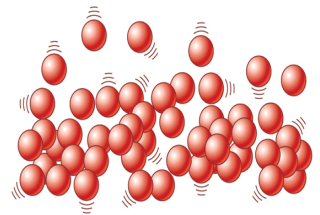
Un choque elástico es cuando no hay pérdida de energía cinética en el sistema, como resultado de la colisión. Tanto el momento (ímpetu o cantidad de movimiento) como la energía cinética, son cantidades que se conservan en los choques elásticos.

Supón que dos tranvías parecidos viajan en direcciones opuestas con la misma rapidez. Chocan y rebotan sin ninguna pérdida en la rapidez. Este choque es perfectamente elástico porque no se pierde energía (www.coursehero.com, s.f.).

En realidad, los ejemplos de choques perfectamente elásticos no forman parte de nuestra experiencia diaria. Algunos choques entre átomos en los gases son ejemplos de colisiones perfectamente elásticas. Sin embargo, en mecánica hay algunos ejemplos de choques donde la pérdida de energía puede ser despreciable. Estos se pueden considerar como elásticos, aunque en realidad no son perfectamente elásticos. Los choques de bolas de billar rígidas o las bolas en un péndulo de Newton son dos de esos ejemplos.

$$E_C \text{ Total antes} = E_C \text{ Total despues}$$

$$V_A - U_A = V_B - U_B$$



### Colisiones elásticas en dos dimensiones

Si dos objetos chocan de frente, pueden rebotar y moverse a lo largo de la misma dirección en la que venían (es decir, una sola dimensión). Sin embargo, si dos objetos chocan de refilón, se van a mover en dos dimensiones después del choque (como el choque de dos bolas de billar).

Para un choque en donde los objetos se estén moviendo en dos dimensiones (es decir, x y y), el momento se conservará en cada dirección (siempre y cuando no haya un impulso externo en esa dirección). En otras palabras, el momento total en la dirección x será el mismo antes y después del choque.

$$\sum p_x \text{ inicial} = \sum p_x \text{ final}$$

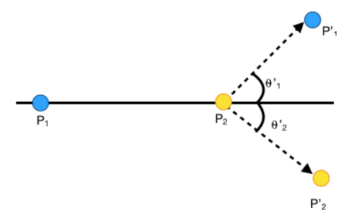
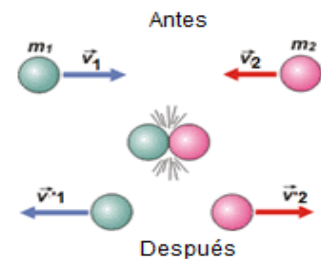
También, el momento total en la dirección y, será el mismo antes y después del choque

$$\sum p_y \text{ inicial} = \sum p_y \text{ final}$$

Al resolver problemas de choques en dos dimensiones, una buena manera de abordarlos suele ser seguir un procedimiento general:

- Identificar todos los cuerpos en el sistema. Asignarle símbolos claros a cada uno y dibujar un diagrama sencillo si es necesario.
- Escribir todos los valores que conoces y decidir exactamente qué es lo que tienes que encontrar para resolver el problema.
- Seleccionar un sistema de coordenadas. Si muchas de las fuerzas y velocidades caen a lo largo de una dirección en particular, es recomendable usar esta dirección como nuestro eje x o y para

### Colisiones elásticas

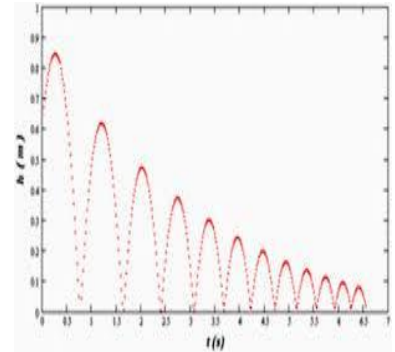


$$0 = m_1 v_1' \text{sen} \theta_1 + m_2 v_2' \text{sen} \theta_2$$

(khanacademy.org, s.f.)

simplificar los cálculos, incluso si eso hace que tus ejes no sean paralelos a la página en tu diagrama.

- Identificar todas las fuerzas que actúan sobre cada uno de los cuerpos en el sistema. Asegúrate de contabilizar todos los impulsos o de que entiendas en dónde pueden ser despreciados los impulsos externos. Recuerda que la conservación del momento solo aplica en casos en los que no haya impulsos externos. Sin embargo, la conservación del momento puede aplicarse de manera separada a las componentes horizontal y vertical. Algunas veces es posible despreciar un impulso externo si no está en la dirección de interés.
- Escribir las ecuaciones para igualar el momento del sistema antes y después del choque. Se pueden escribir ecuaciones separadas para el momento en las direcciones X y Y.
- Resolver las ecuaciones resultantes para determinar una expresión para la(s) variable(s) que necesitas.
- Sustituye los números que conoces para encontrar el valor final. Si esto requiere sumar vectores, a menudo es útil hacerlo de manera gráfica. Se puede dibujar un diagrama de vectores y usar el método de sumar vectores de cabeza a cola. Después se puede usar trigonometría para encontrar la magnitud y dirección de todos los vectores que necesitas conocer.



Obteniendo coeficientes de restitución.

### Coefficiente de restitución

El coeficiente de restitución es un número entre 0 y 1 que describe dónde cae una interacción en una escala entre perfectamente inelástica (0) y perfectamente elástica (1). Para un objeto que rebota en un blanco fijo, el coeficiente de restitución es la razón de la rapidez final  $V_f$  entre la inicial  $V_i$ , es decir:

$$CR = \frac{V_f}{V_i} \quad e = \frac{U_B - U_A}{V_A - V_B}$$

368

El coeficiente de restitución “e” depende de la naturaleza de los cuerpos que chocan

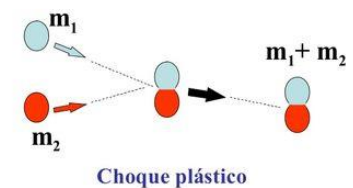
- Para un choque elástico:  $e = 1$
- Para un choque inelástico:  $0 < e < 1$
- Para un choque completamente inelástico:  $e = 0$

#### Colisiones inelásticas

Un choque inelástico es en el que hay una pérdida de energía cinética. Mientras que en este tipo de choques se conserva el momento del sistema, la energía cinética no. Esto es porque una parte de la energía cinética se le transfiere a algo más. La energía térmica, sonora y deformaciones de los materiales son probables culpables.

Supón que dos tranvías parecidos viajan uno hacia el otro. Chocan, pero como los tranvías están equipados con acopladores magnéticos, se juntan en el choque y quedan como una sola masa conectada. Este tipo de choque es perfectamente inelástico porque se pierde la mayor cantidad posible de energía cinética. Esto no significa que la energía cinética final sea necesariamente cero: el momento debe seguir conservándose.

#### colisión perfectamente inelástica



La mayoría de los choques en el mundo real están en algún punto entre ser perfectamente elásticos y perfectamente inelásticos. Una pelota que se deja caer desde una altura h sobre una superficie suele rebotar de regreso hasta una cierta altura menor que h, dependiendo de qué tan rígida sea la pelota. Tales choques son simplemente llamados choques inelásticos.

Un choque inelástico es cuando la energía total de los cuerpos que chocan, antes del choque, varía después del choque. Es decir, aumenta o disminuye una magnitud  $\Delta E$ ,  $E_{C \text{ Total antes}} = E_{C \text{ Total despues}} + \Delta E$ .

$\Delta E$  es positiva cuando el choque produce energía (libera).

$\Delta E$  es negativa cuando el choque consume energía (absorbe).

(khanacademy.org, s.f.).

**Ejercicios**

1. La energía cinética total de dos cuerpos antes de chocar es 22 J y después del choque es 30 J ¿El choque ha liberado o absorbido calor?

**Datos**

$E_{c \text{ total antes}} = 22 \text{ J}$

$E_{c \text{ total después}} = 30 \text{ J}$

Según la ecuación:  $E_{c \text{ total antes}} = E_{c \text{ total después}} + \Delta E$

Despejamos  $\Delta E$ :  $E_{c \text{ total antes}} - E_{c \text{ total después}} = \Delta E$

Reemplazamos:  $22 \text{ J} - 30 \text{ J} = \Delta E$

El choque consume energía:  $-8 \text{ J} = \Delta E$

2. Una flecha de masa 150 g es lanzada por un cazador hacia un ave que reposa en un árbol, cuya masa es 8 kg. Si la velocidad del ave y la flecha, una vez que le da al ave, es de  $30 \frac{cm}{s}$ , calcular la velocidad de la flecha en el momento de darle al ave.

**Datos**

$m_{\text{de la flecha}} = 150 \text{ g}$

$m_{\text{del ave}} = 8 \text{ kg}$

$V = x$

Del principio de conservación de la cantidad de movimiento, se cumple:

La cantidad de movimiento del conjunto antes del choque es igual a la cantidad del movimiento del conjunto después del choque.



$$m_{\text{flecha}} \cdot V_{\text{flecha}} + m_{\text{ave}} \cdot V_{\text{ave}} = (m_{\text{flecha}} + m_{\text{ave}}) \cdot U_{\text{flecha y ave}}$$

Despejando  $V_{\text{flecha}}$ :

$$V_{\text{flecha}} = \frac{(m_{\text{flecha}} + m_{\text{ave}}) \cdot U_{\text{flecha y ave}} - m_{\text{ave}} \cdot V_{\text{ave}}}{m_{\text{flecha}}}$$

Reemplazando:

$$V_{\text{flecha}} = \frac{(m_{\text{flecha}} + m_{\text{ave}}) \cdot U_{\text{flecha y ave}}}{m_{\text{flecha}}}$$

3. Dos masas disparadas en sentidos contrarios, tal como se muestra en la figura, chocan y quedan pegadas. ¿Cuál será la velocidad del conjunto con los siguientes datos:

**Datos**

$V_1 = 60 \frac{m}{s}$

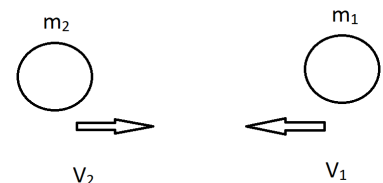
$V_2 = 100 \frac{m}{s}$

$m_1 = 40 \text{ g}$

$m_2 = 50 \text{ g}$

Se cumple que:

La cantidad de movimiento del conjunto antes del choque es igual a la cantidad del movimiento del conjunto después del choque.



Donde:

$$m_2 \cdot V_2 - m_1 \cdot V_1 = (m_1 + m_2)U$$

Despejando U:

$$\frac{m_2 \cdot V_2 - m_1 \cdot V_1}{m_1 + m_2} = U$$

Reemplazando:

$$\frac{50 \text{ g} \cdot 100 \frac{m}{s} - 40 \text{ g} \cdot 60 \frac{m}{s}}{40 \text{ g} + 50 \text{ g}} = U$$

$$U = 28,89 \frac{m}{s}$$

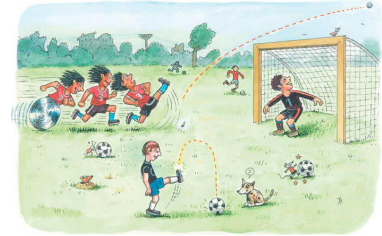


4. Un balón de fútbol que pesa 4 N, avanza por el aire con una velocidad de  $15 \frac{m}{s}$ , lo recibe un jugador dándole un puntapié en sentido contrario, con lo cual el balón cambia de dirección (regresa con una velocidad de  $25 \frac{m}{s}$ ). Calcular el impulso que recibió al chocar con el pie del jugador y la fuerza del choque, sabiendo que el tiempo es 0,02 s.

**Datos**

$I = x$   
 $F = x$   
 $W = 4 \text{ N}$   
 $V_1 = 15 \frac{m}{s}$   
 $V_2 = 25 \frac{m}{s}$

La cantidad de movimiento que se le proporciona con el puntapié del futbolista es la diferencia entre la cantidad de movimiento que traía la pelota y la cantidad de movimiento que lleva después del puntapié.



Asumiendo que:

(→)V: + y (←)V:-

$c = mV_2 - mV_1$

$c = m(V_2 - V_1)$

Però:

$m = \frac{w}{g}$

Entonces tenemos:

$c = m(V_2 - V_1)$

$c = \frac{w}{g} \left( -25 \frac{m}{s} - 15 \frac{m}{s} \right)$

$c = \frac{4 \text{ N}}{9,81 \frac{m}{s^2}} \left( -25 \frac{m}{s} - 15 \frac{m}{s} \right)$

$c = -16,31 \text{ N} \cdot \text{s}$

Però como el cambio en la cantidad de movimiento ( $C = mV$ ) es igual al impulso ( $I = F\Delta t$ ), se tiene:  $I = -16,31 \text{ N} \cdot \text{s}$ . El signo menos para la velocidad  $V_2$  se toma negativo, porque la velocidad  $V_1$  se toma positivo, arbitrariamente, y como son de sentido opuestos, si uno es positivo el otro tiene que ser negativo.

Cálculo de la fuerza del choque. Para calcular la fuerza del choque tendría que conocerse el tiempo de contacto del balón con el pie, 0,02 s en tal caso la fuerza sería:

Donde:  $I = F\Delta t$

Reemplazando:  $F = \frac{-16,32 \text{ N} \cdot \text{s}}{0,02 \text{ s}}$

Despejamos F:  $F = \frac{I}{\Delta t}$

$F = -816 \text{ N}$

**Ejercicios**

1. Por el pitón de la manguera de una bomba, sale agua a la velocidad de  $30 \frac{m}{s}$ . Si el pitón tiene un diámetro de 0,05 m e incide en forma perpendicular sobre la ventana de una casa que se incendia ¿Cuál será la fuerza del chorro que rompe el vidrio de la ventana?

**Solución:** 1.767 N

2. Dos canicas de masas iguales van a realizar un choque perfectamente elástico y unidimensional. Si una de ellas está en reposo y la otra posee una velocidad de  $4 \frac{m}{s}$  antes del choque, determinar las velocidades que adquieren después del choque.

**Solución:**  $U_B = 4 \frac{m}{s}$

3. Dos esferas de 50 g y 60 g poseen velocidades de  $10 \frac{m}{s}$  y  $8 \frac{m}{s}$  respectivamente, y se desplazan en sentidos opuestos. Si el coeficiente de restitución entre ellas es  $e = 0,5$ , determinar la energía que se pierde en forma de calor después del choque.

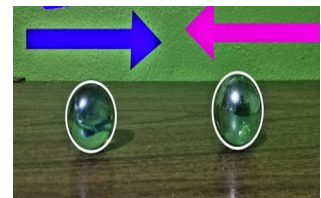
**Solución:**  $\Delta E_p = 3,31 \text{ J}$

4. Un muchacho que pesa 300 N está de pie en una barca de 500 N y está inicialmente en reposo. Si el muchacho salta horizontalmente con una velocidad de  $2 \frac{m}{s}$  relativa a la barca, hallar la velocidad de la barca.

**Solución:**  $V = 0,75 \frac{m}{s}$

5. Un chorro de agua sale con una velocidad de  $20 \frac{m}{s}$  de una manguera de 10 cm de diámetro. Hallar la reacción de la manguera sobre su soporte.

**Solución:**  $V = 35,57 \frac{m}{s}$



**Noticiencia**

La ciencia que nos espera este 2022

Vacunas, misiones espaciales, grandes experimentos de física y compromisos ambientales, entre los temas científicos que marcarán este año entrante.

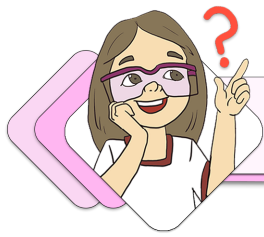


**Investiga**

¿Agujeros de gusano transitables?

Varios modelos teóricos obtienen agujeros de gusano (hipotéticos túneles entre regiones del espacio-tiempo) estables y macroscópicos, a partir de efectos cuánticos conocidos.





## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Todas las invenciones para cuidar a las personas en un automóvil han sido de gran progreso para la seguridad de las conductoras y los conductores, y de las pasajeras y los pasajeros, debido a los grandes problemas que se presentan cuando dos cuerpos a altas velocidades colisionan. Es importante rescatar que todas estas mejoras en la seguridad han sido gracias a estudios de la física enfocada en las colisiones.

¿Cuáles consideras tú que son los factores de riesgo para que ocurra una colisión automovilística? (Te mostramos algunos ejemplos y completamos con otros más.)

Velocidad inadecuada o excesiva	
	Cansancio



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

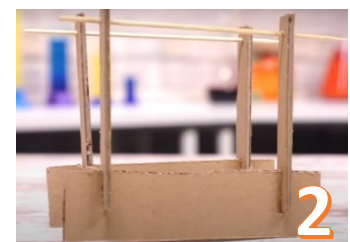
### Construcción del péndulo de Newton

#### Materiales

- Regla
- Palitos de brocheta
- Canicas
- Lápiz
- Punzón
- Pistola de silicona
- Silicona en barra
- Tijeras, cinta adhesiva, cutter
- Hilo de algodón
- Cartón

#### Procedimiento

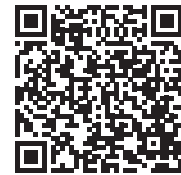
- Empezamos por la estructura vertical: dos piezas en forma de U de 10 x 12 cm y dos cm de ancho.
- La estructura horizontal: dos rectángulos de 15 x 4.
- En las piezas en U haz un agujero lo más centrado que puedas.
- Corta el hilo y pega las canicas en su centro con la silicona.
- Ahora fija todo con la cinta adhesiva y silicona.



#### Ciencia divertida

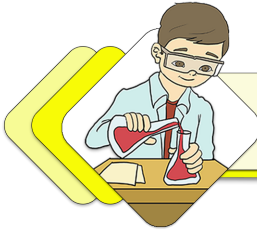
Una persona puede echarse en la superficie del mar muerto, sin hundirse, porque el agua tiene mucha sal!

#### Escanea el QR



Video del mar muerto

## MECÁNICA DE FLUIDOS EN LA MADRE TIERRA

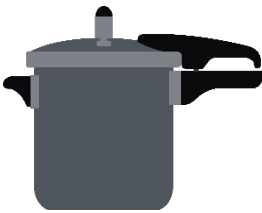


### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Observamos las imágenes y completamos los espacios.



Alguna vez, observaste un automóvil que tiene la llanta con bajo aire. ¿Qué instrumento se emplea para medir la presión del aire del neumático?



Al observar la olla a presión, seguramente notarás que tiene la capacidad de hacer cocer alimentos rápidamente. ¿Cuál crees que es la razón para que la cocción sea rápida? ¿Qué otros usos más tiene la presión?

#### Noticiencia

#### Sabías que...

La presión arterial normal de una persona debe estar entre 120-129 milímetros de mercurio (mm Hg) y 80-84 mm

$$1atm = 14,7 \frac{Lb}{pu\ lg^2} = 14,7 P.S.I$$

$$1atm = 1,01325 \times 10^5 Bar$$



### 1. Presión de los fluidos en reposo

La presión es la acción de comprimir o apretar algo con fuerza. Como ejemplo se tiene la presión de una llanta, la presión de una olla, la presión arterial de una persona, etc. En física, entendemos la presión como una magnitud escalar, que se define como la fuerza dividida entre la superficie (área). La fórmula para calcular la presión es la siguiente:



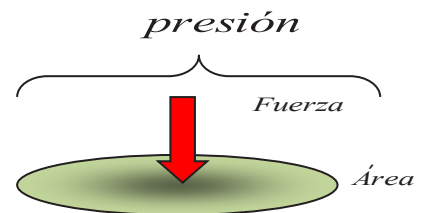
$$p = \frac{F}{A}$$

Ejemplo 1

$$P = \text{presión} [Pa]$$

$$F = \text{fuerza} [N]$$

$$A = \text{área} [m^2]$$



Calcula la presión que ejerce una fuerza  $F = 10 N$ , en dirección vertical sobre una superficie de  $2 m^2$ .

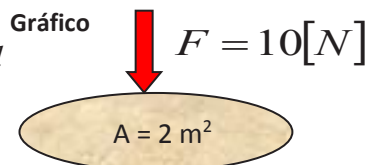
**Técnica para resolver el problema:** para calcular la presión se debe considerar la formula  $p = \frac{F}{A}$ , es importante considerar las unidades correctas.

Datos

$$F = 10N \quad P = \frac{F}{A} = \frac{10N}{2m^2} = 5 \frac{N}{m^2} = 5 Pascal$$

$$A = 2m^2$$

$$P = ?$$



**Técnica para resolver el problema:** para calcular la presión se debe considerar la formula  $p = \frac{F}{A}$ , es importante

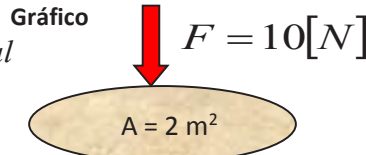
considerar las unidades correctas.

**Datos**  
 $F = 10N$      $P = \frac{F}{A} = \frac{10N}{2m^2} = 5 \frac{N}{m^2} = 5 Pascal$

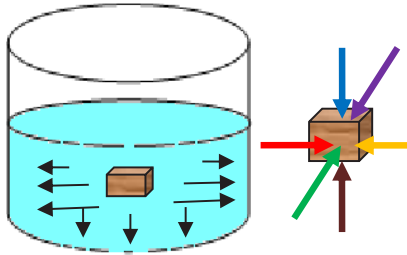
$A = 2m^2$

$P = ?$

$P = 5 Pascal$



La hidrostática es una parte de la física que se encarga de estudiar los fluidos en reposo, es decir, que no tienen movimiento. Un fluido posee la propiedad de que sus moléculas pueden resbalar con facilidad unas sobre otras, ejemplos de fluido son el agua y el aire. Asimismo, la presión de un fluido en un punto se transmite con igual intensidad en todas las direcciones y actúa de forma perpendicular a cualquier superficie, tal como se puede ver en la imagen.



Para continuar, es necesario precisar la densidad absoluta, es una magnitud escalar que se define como la masa dividida entre el volumen y tiene el mismo valor en todos los puntos, se simboliza con la letra griega rho ( $\rho$ ).

$\rho = \text{densidad}$

$\rho = \frac{m}{V}$  = masa / volumen



**Ejemplo 2**

Calcular la densidad absoluta de una esfera cuya masa es de 20 gramos y su volumen es 15 cm<sup>3</sup>.

**Técnica para resolver el problema:** el problema tiene las unidades correctas, simplemente consiste en dividir la masa sobre el volumen, empleando la fórmula:  $\rho = \frac{m}{V}$ . Además, es necesario cumplir con una secuencia de pasos, ordenar datos, representar gráficamente, aplicar la ecuación de densidad y finalmente obtener respuesta.

**Datos**

$m = 20g$

$V = 15cm^3$

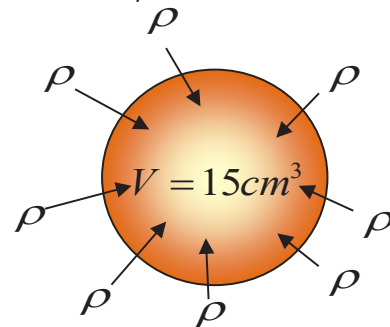
$\rho = ?$

**Solución**

$\rho = \frac{m}{V} = \frac{20g}{15cm^3} = 1,33 \frac{g}{cm^3}$

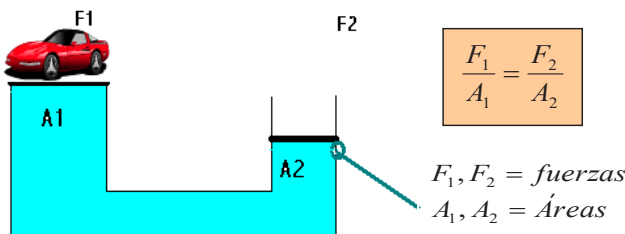
$\rho = 1,33 \frac{g}{cm^3}$

**Gráfico**



**2. Principio de Pascal**

Blas Pascal formuló el principio que lleva su nombre: “la presión aplicada a un fluido encerrado se transmite en forma íntegra a todas las partes de él y a las paredes del recipiente”. En otras palabras, una fuerza F1 que ejerce presión sobre una superficie A1, es igual a otra fuerza F2 que ejerce presión sobre otra superficie A2.



**Aprende haciendo**

Si aplicas una fuerza de 10 newton sobre un área de 0,03 m<sup>2</sup>.

Una de las aplicaciones más comunes del principio de Pascal es la fabricación de elevadores de vehículos. También se puede emplear para la fabricación de brazos hidráulicos y otros, que son sistemas donde la presión que se ejerce se transmite sobre otros dispositivos, empleando como medio trasmisor el agua.

Otras equivalencias son:

$$1 \text{ atm} = 14,7 \frac{\text{Lb}}{\text{pu} \cdot \text{lg}^2} = 14,7 \text{ P.S.I.}$$

$$1 \text{ atm} = 1,01325 \times 10^5 \text{ Bar}$$

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$$

$$1 \text{ atm} = 101325 \text{ Pascal}$$

$$1 \text{ atm} = 10,33 \text{ mH}_2\text{O}$$



**Ejemplo 3**

Un dispositivo para elevar automóviles (gato hidráulico), que está instalado en una estación de servicio, utiliza una fuerza de 40 N sobre el pistón pequeño que tiene un área de 0,5 m<sup>2</sup>. ¿Qué peso se podrá levantar si el área del pistón grande mide 1 m<sup>2</sup>?

**Técnica para resolver el problema:** es necesario adecuar datos a la fórmula del principio de Pascal,  $F_1 = 40 \text{ N}$ ,  $A_1 = 0,5 \text{ m}^2$ ; el otro lado del elevador tiene área  $A_2 = 1 \text{ m}^2$ , por lo que se debe calcular  $F_2$ .

**Datos**

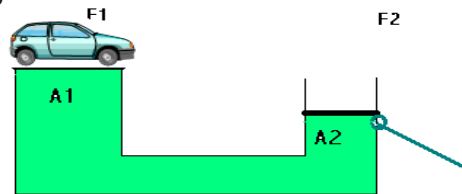
$$F_1 = 40 \text{ N}$$

$$A_1 = 0,5 \text{ m}^2$$

$$F_2 = ?$$

$$A_2 = 1 \text{ m}^2$$

Gráfico



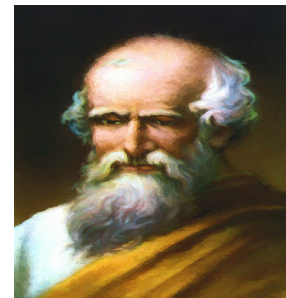
En los problemas que se plantean es necesario incluir un gráfico o esquema para entender mejor. Luego utilizamos el principio de Pascal y se despeja  $F_2$ .

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \quad F_2 = \frac{F_1}{A_1} \times A_2 = \frac{40 \text{ N}}{0,5 \text{ m}^2} \times 1 \text{ m}^2 = 80 \text{ N}$$

$$F_2 = 80 \text{ N}$$

**Investiga**

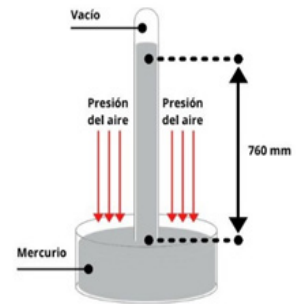
El gran Arquímedes vivió entre los años 287 y 212 antes de Cristo. Fue un genial matemático, físico e ingeniero.



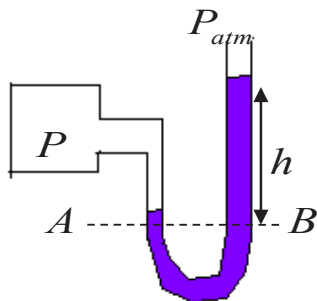
**3. Presión atmosférica**

Es la presión de la atmósfera terrestre, que varía con el estado del tiempo y la altitud. La presión atmosférica a nivel del mar es 1 atmósfera, igual a 760 mm Hg.

Por el año 1644, Torricelli realizó una serie de experimentos para demostrar que la atmósfera ejerce presión sobre la Tierra. Para ello fabricó tubos, que sumergió en un recipiente de boca ancha, como el de la figura, que contenía mercurio. Por más que variaba la anchura de los tubos, el mercurio siempre llegaba hasta cierta marca. Más o menos 76 centímetros.



Uno de los dispositivos más sencillos para medir la presión es el manómetro, que es un tubo abierto en forma de U. Con la ayuda del manómetro podemos determinar la presión de un fluido, mediante la fórmula:



- P = presión
- $P_{atm}$  = presión atmosférica
- $\rho$  = densidad
- h = altura
- g = gravedad (9,81 m/s<sup>2</sup>)
- $\Delta P$  = variación de presión

$$P = P_{atm} - \rho g h$$

$$\Delta P = \rho g (h_2 - h_1)$$

**Ejemplo 4**

Calcula la diferencia hidrostática de la presión sanguínea, entre el cerebro y los pies, de un estudiante de quinto de secundaria que tiene una estatura de 1,60 m.





**Técnica para resolver el problema:** se puede aplicar la fórmula  $\Delta P = \rho g(h_2 - h_1)$ , la altura es:

$$h_2 = 1,60m; h_1 = 0$$

**Datos**

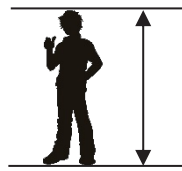
$$h = 1,60m$$

$$\rho_{sangre} = 1,06 * 10^3 \text{ kg} / \text{m}^3$$

$$g = 9,81 \text{ m} / \text{s}^2$$

$$\Delta P = ?$$

**Gráfico**



↑ empuje

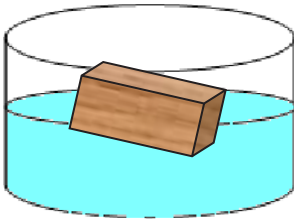
**Procedimiento**

$$\Delta P = \rho g(h_2 - h_1)$$

$$\Delta P = 1,06 * 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} (9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})(1,56 - 0)\text{m}$$

**Solución:**  $\Delta P = 1621,8 \text{ Pa}$

#### 4. Fuerzas de flotación y principio de Arquímedes



La flotación es un fenómeno donde un fluido, ya sea un gas o agua, empuja hacia arriba a un objeto que tiene una densidad menor.

Hace muchos años, el griego Arquímedes tenía un encargo del monarca, debía descubrir si la corona que le entregó era de oro o si tenía alguna mezcla. Accidentalmente, mientras se bañaba, Arquímedes descubrió que el agua empujaba su pie, por la emoción salió gritando “eureka”, pues ideó un método para descubrir la pureza del oro de la corona. El principio que lleva su nombre se expresa de la siguiente manera: “si un cuerpo está parcial o totalmente sumergido en un fluido, este ejerce una fuerza hacia arriba sobre el cuerpo, igual al peso del fluido desplazado por el cuerpo”. La fórmula para calcular la fuerza de empuje es la siguiente:

$$F_{emp} = \rho(g)V$$

Donde  $\rho = \text{densidad\_fluido}$

$g = \text{gravedad}$

$V = \text{volumen\_objeto}$

El principio de Arquímedes tiene aplicación para controlar la densidad de algunos materiales, en los flotadores, y otras aplicaciones en la industria.



#### Ejemplo 5

En un recipiente con alcohol (densidad del alcohol  $789 \text{ kg}/\text{m}^3$ ) está sumergido un cubo de madera de  $0,1 \text{ m}$  de lado. Calcular la fuerza de empuje sobre el cubo.

**Técnica para resolver el problema:** primero se debe calcular el volumen del cubo que viene dado por  $V = l^3$ , luego, reemplazando valores se obtiene:  $V = l^3 = (0,1\text{m})^3 = 0,001\text{m}^3$ .

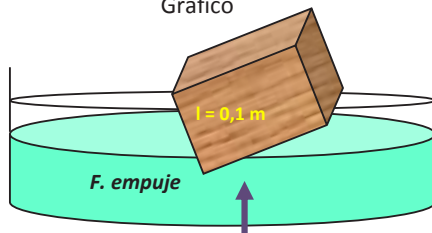
**Datos**

$$\rho = 789 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$V = 0,001\text{m}^3$$

$$F_{empuje} = ?$$

**Gráfico**



**Procedimiento**

$$F_{empuje} = g \times \rho \times V = (9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})(789 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}) \times (0,001\text{m}^3)$$

$$F_{empuje} = 7,74\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 7,74\text{N}$$

**Solución**

$$F_{empuje} = 7,74 \text{ N}$$

#### Investiga

El pez paiche vive en la Amazonía boliviana, en los ríos de Beni. Averigua cuánto mide un paiche adulto.

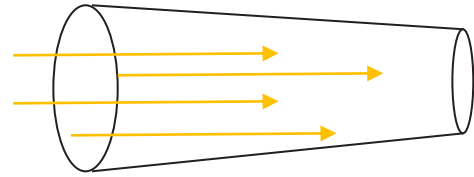


#### Noticiencia

En la película “El hombre araña” surge la idea del multiverso, es decir, universos paralelos, según la teoría de algunos investigadores. ¿Cómo los detectamos?

## 5. Flujo de fluido en movimiento

Ahora pasamos a analizar los fluidos en movimiento, como las corrientes de los ríos, flamas de las fogatas, etc. Pero para ello es necesario considerarlos fluidos ideales, que no tienen viscosidad (sin fricción interna), ni pueden comprimirse (no varía su densidad).



Líneas de flujo

La hidrodinámica es una parte de la física que se encarga de estudiar los fluidos en movimiento. Una partícula que recorre a lo largo de un fluido en movimiento, se puede representar mediante una línea de flujo; entonces, el movimiento de varias partículas se puede representar por curvas imaginarias, dibujadas a través de un fluido en movimiento. En ese sentido, La hidrodinámica, nos ayuda a estudiar el caudal de los ríos.

En la imagen del paiche, **de la página anterior**, vemos a uno de los peces más grandes de la Amazonía, que vive en los ríos del departamento de Beni. Es importante su conservación, ya que la pesca indiscriminada ha puesto en riesgo su existencia. Se debe aprovechar el potencial hídrico de nuestra Amazonía, pero preservando su flora y su fauna. La hidrodinámica, o estudio de los fluidos en movimiento, nos sirve para determinar el caudal de los ríos, controlar las crecidas y utilizar esta riqueza natural respetando a la Madre Tierra.



En la imagen se observa al río Beni, una vía de transporte hídrico utilizada por las habitantes y los habitantes amazónicos para trasladar su producción destinada a la venta.

La hidrodinámica nos ayuda a prevenir desastres, encauzar las aguas de los ríos y también para la generación de energía eléctrica. Aprovechando la idea de las líneas de flujo introduciremos el concepto de caudal (Q), que se define como la cantidad de fluido que pasa por unidad de tiempo, a través de una superficie; su ecuación es la siguiente:

$$Q = Av$$

$$Q = \text{caudal}; A = \text{Área}; v = \text{velocidad}$$

Las unidades de caudal son  $Q = \frac{m^3}{s}$



### Ejemplo 6

Corre agua por una tubería, cuyo diámetro es de 2 pulgadas, con una velocidad de 13,89 m/s. Calcular el caudal del agua.

**Técnica para resolver el problema:** debemos calcular el área o superficie, tomando en cuenta el diámetro de 2 pulgadas. Convertimos a metros;  $2 \text{ pulg} \times \frac{2,54 \text{ cm}}{1 \text{ pulg}} \times \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 0,051 \text{ m}$ ;

No olvidemos que el área círculo, se calcula por la fórmula:  $A = \pi \times r^2$

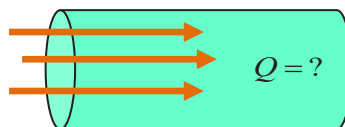
Datos

$$v = 13,89 \frac{m}{s}$$

$$A = 0,002 \text{ m}^2$$

$$Q = ?$$

Gráfico



Procedimiento

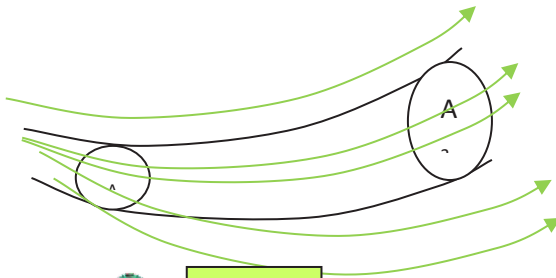
$$A = \pi \times (0,0255 \text{ m})^2$$



**Solución:**  $Q = 0,0278 \frac{m^3}{s}$

### 5.1. Ecuación de continuidad

Si tenemos un tubo como el de la figura, donde circulan las líneas de flujo, estas pasan por dos áreas  $A_1$  y  $A_2$ . En la figura se observa que el caudal en masa que atraviesa la sección  $A_1$ , debe ser igual al que atraviesa la sección  $A_2$  en igual tiempo; considerando esta igualdad, surge la ecuación de continuidad.



**Ejemplo 7**

Supongamos que circula agua por una tubería que tiene 5 cm de diámetro, con una velocidad de 8 m/s, luego ingresa por otro tubo cuyo diámetro es 2,5 cm. Calcular la velocidad del agua al ingresar a este tubo.

$$v_1 A_1 = v_2 A_2$$

$v_1 = \text{velocidad 1}$

$v_2 = \text{velocidad 2}$

$A_1 = \text{área 1}$

$A_2 = \text{área 2}$

**Desafío**

¿Cuál es la mayor amenaza a nuestro planeta? a) El calentamiento de la Tierra, que derrite los polos; b) el aumento del CO<sub>2</sub>; c) el incremento de la temperatura.

**Investiga**

Se afirma que a mayor profundidad mayor presión. ¿Cuál es la presión en el centro de la Tierra? Mira el gráfico.

**Técnica para resolver el problema:** debemos realizar las conversiones de centímetros a metros y calcular las áreas, sabiendo que el área del círculo es

$$A = \pi \times r^2$$

#### Cálculo de $A_1$

$$r_1 = 2,5cm \times \frac{1m}{100cm} = 0,025m$$

$$A_1 = \pi^2 = (3,1416) \times (0,025m)^2 = 0,00196m^2$$

**Datos**

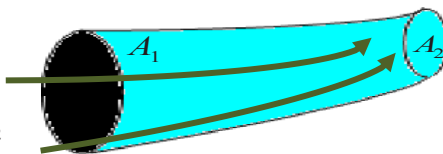
$$v_1 = 8m/s$$

$$A_1 = 0,00196m^2$$

$$v_2 = ?$$

$$A_2 = 0,00049m^2$$

**Gráfico**



### 6. Ecuación de Bernoulli y su aplicación

Cuando estudiamos los fluidos en movimiento, una de las herramientas importantes es la ecuación de Daniel Bernoulli. Entre sus aplicaciones están: analizar los sistemas de plomería, las plantas hidroeléctricas y el vuelo de los aviones.

Si un fluido está en movimiento, pasa de un sector con cierta superficie, luego ingresa a otro sector

#### Calculo de $A_2$

$$r_2 = 1,25cm \times \frac{1m}{100cm} = 0,0125m$$

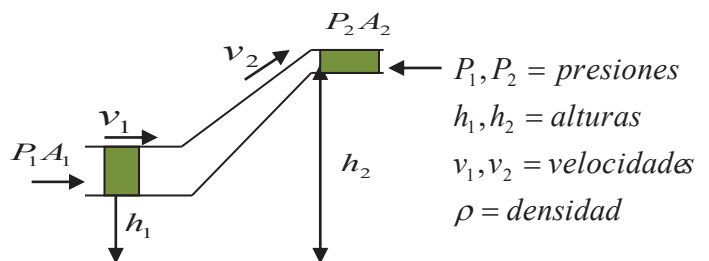
$$A_2 = \pi^2 = (3,1416) \times (0,0125m)^2 = 0,00049m^2$$

**Procedimiento**

Despejando  $v_2$  de la ecuación de continuidad

$$v_2 = \frac{A_1}{A_2} v_1 = \frac{0,00196}{0,00049} (8 \frac{m}{s}) = 32 \frac{m}{s}$$

**Solución:**  $v_2 = 32 \frac{m}{s}$



donde se estrecha el tubo y disminuye la superficie, entonces la velocidad del fluido cambia. También provoca cambios la variación de la altura.

Esta es la expresión matemática de la ecuación de Bernoulli:

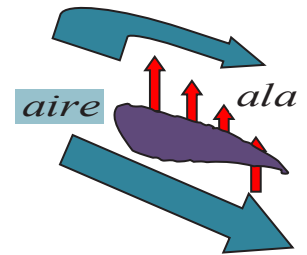
$$P_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 + \rho g h_1 = P_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2 + \rho g h_2$$

El principio de Bernoulli se aplica en aerodinámica, por ejemplo, en el vuelo de aviones; la forma del ala hace posible la elevación del avión, gracias al paso del aire. Observa el siguiente gráfico:



**Ejemplo 8**

En un edificio, la tubería tiene un diámetro de 2 cm y la presión es de  $4 \cdot 10^5$  Pa. Calcule la presión en otro punto del edificio, 5 metros más arriba, donde la tubería tiene un diámetro de 1 cm. La velocidad en el primer punto es de 1,5 m/s. Calcule la presión en el segundo punto.



**Técnica para resolver el problema:** para empezar a resolver, es importante identificar los datos del ejercicio: alturas, diámetro y presiones en los puntos 1 y 2. Además, debes recordar que para este caso utilizaremos la ecuación de continuidad

$A_1 v_1 = A_2 v_2$ ; esta nos ayudará con el despeje de la velocidad en uno de los puntos. Es necesario recordar que el área de un círculo es  $A = \pi \times r^2$ ; finalmente, no olvides que  $1 \text{ Pascal} = 1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 1 \left( \frac{\text{kg} \times \text{m}}{\text{s}^2} \right) \frac{1}{\text{m}^2}$

**Aprende haciendo**

Imagina que eres un ingeniero o una ingeniera y tienes que calcular el caudal de un río que pasa por un tubo de 2 metros de diámetro y cuya velocidad es de 12m/s.



**Investiga**

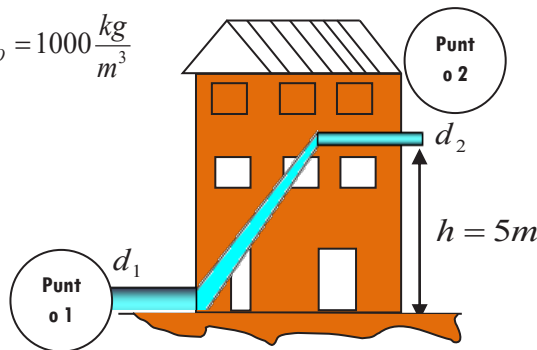
El radiador de los vehículos es una aplicación de fluidos en movimiento. Enfría el motor mediante una corriente de agua.



**Datos**

- $d_1 = 2 \text{ cm}$
- $d_2 = 1 \text{ cm}$
- $P_1 = 4 \times 10^5 \text{ Pa}$
- $v_1 = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- $h = 5 \text{ m}$
- $P_2 = ?$
- $\rho_{H_2O} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

**Gráfico**



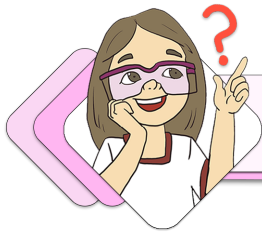
**Procedimiento**

Las ecuaciones para las áreas 1 y 2 son:

$$A_1 = \pi \times r_1^2 ;$$

$$A_2 = \pi \times r_2^2$$





## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!



Observemos la imagen. Ante alguna dolencia acudimos a un centro de salud donde, como parte de los procedimientos, nos toman los signos vitales, entre los cuales está es la presión arterial.

Una persona sana, ¿qué valores de presión debe mostrar? Si la persona tuviera presión elevada o hipertensión arterial, ¿qué síntomas presentaría? ¿Cómo se debe prevenir la hipertensión arterial?

Altura (m.s.n.m)	Saturación normal	Hipoxia grave
0	93%-100%	<85%
1.000	92%-89%	<83%
3.000	88%-96%	<79%
3.400	87%-95%	<78%
3.600	84%-93%	<75%
3.900	83%-92%	<74%

Por otra parte, de acuerdo al principio de Pascal, vimos que con un pequeño esfuerzo se puede mover un objeto grande de mayor masa.

Reflexionamos también entre compañeras y compañeros, y con nuestra maestra o nuestro maestro, sobre la igualdad de derechos de hombres y mujeres en la familia y en la escuela. ¿Realmente, los hombres y las mujeres tenemos las mismas oportunidades? ¿Te animas a proponer una iniciativa pequeña para transformar la mentalidad patriarcal que sigue vigente en nuestras sociedades?



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

### Construcción de brazo hidráulico

Para promover el desarrollo de la creatividad y la inclinación pro la robótica, te proponemos construir un brazo hidráulico que emplea el agua como medio de transmisión de movimientos.

#### Materiales y herramientas

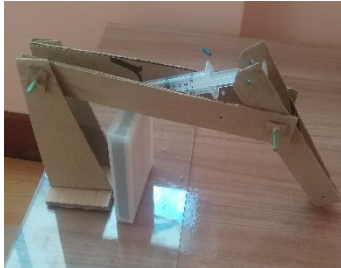
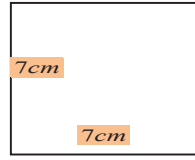
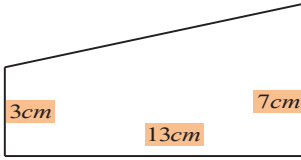
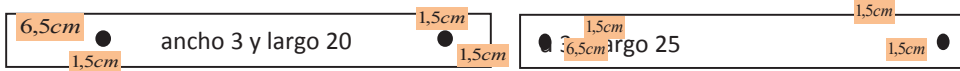
- 6 jeringas, tijeras
- 1 metro de manguera de suero
- Estilete
- Cartón grueso
- Palitos de helado
- Punzón
- Pegamento
- Pinza
- Palitos chinos
- Agua
- Destornillador
- 3 tornillos
- Alambre
- Lápiz

#### Procedimiento

- Con la aplicación del principio de Pascal, construimos un pequeño brazo hidráulico, que tendrá al menos tres grados de libertad y empleará impulsión hidráulica.
- Primero debemos cortar las piezas del brazo en un cartón grueso. Nos podemos guiar con los moldes que están abajo, con las fotografías y con el video que podremos ver al escanear el código QR.

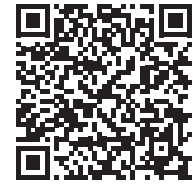
Fuente: elaboración propia, 2022.





Cortar dos piezas de cada molde para ir uniendo las piezas con un palito chino.

Escanea el QR



Escanea el código QR, para guiarte con el video que te ayudará para construir paso a paso el brazo hidráulico.



## Experiencia práctica productiva

380

### Laboratorio: principio de Pascal

#### Objetivos

##### Objetivo general

Comprobar los principios relacionados con la mecánica de fluidos en reposo, utilizando materiales caseros.

##### Objetivos específicos

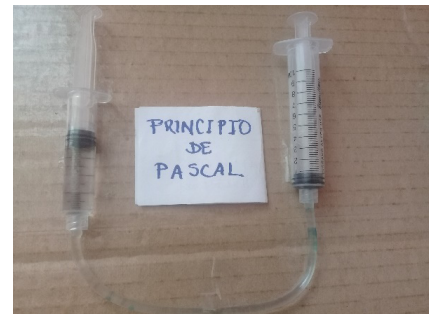
Demostrar las características de la presión hidrostática mediante la aplicación del principio de Pascal. Construir un modelo que replique un gato hidráulico, con el agua como fluido de transmisión. Reforzar los contenidos teóricos de presión y la ecuación del principio de Pascal.

#### Materiales

- Jeringas de 10 ml y de 5 ml
- Manguera de suero
- Pegamento (silicona)
- Base de madera
- Abrazadera de metal

#### Procedimiento experimental

1. Cortar un trozo de la manguera de suero, de entre 12 cm y 15 cm.
2. Cargar una jeringa con 6 ml de agua. Luego unir las dos jeringas colocando los extremos de la manguera de suero en el pivote y asegurarlas con un pegamento para que no existan fugas de agua.
3. Armar el soporte y la base tal como se muestra en la figura.
4. Sujetar las jeringas en el soporte con pedazo de metal.
5. Anotar las conclusiones.





## VIDA TIERRA Y TERRITORIO: Química

### PROPIEDADES COLIGATIVAS DE USO COTIDIANO EN LA COMUNIDAD



#### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!



Nota. 1 y 2 son hierbas de forraje, 3 es planta de manzanilla.

Alguna vez, visitando a nuestros parientes en las áreas rurales, o quizá dando un paseo por las plazas y parques cercanos al lugar donde vivimos, notamos que distintos tipos de hierbas crecen en el terreno, algunas son medicinales u ornamentales, y otras son alimento para ganado.

Como introducción al contenido, formemos grupos de tres estudiantes y con la guía de la maestra o del maestro visitemos los alrededores de nuestra unidad educativa para buscar todo tipo de hierbas.

#### Glosario

Hierba o yerba. Toda planta que se caracteriza por no tener tallo leñoso; se clasifican en gramínoideas (de hoja estrecha) y forbias (de hoja ancha).



#### Noticiencia

Nombre común: Manzanilla.

Nombre científico: Matricaria chamomilia, Matricaria recutita.

Parte de la planta utilizada: Flores.

Uso tradicional: Antiinflamatorio y Antiespasmódico.



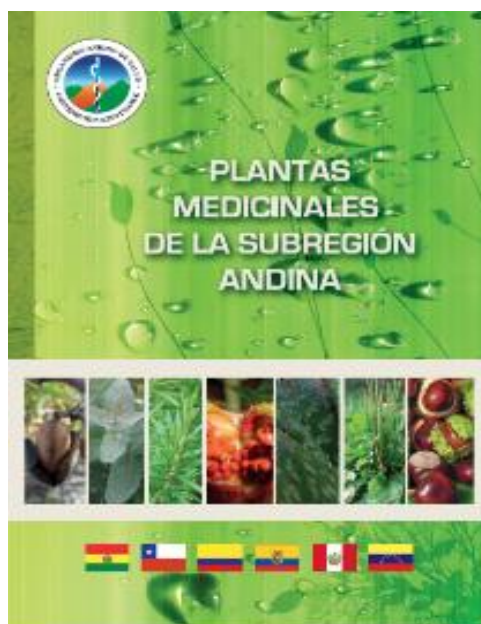
#### Si fueras una hierba... ¿Cómo te alimentarías?

Por un instante pongámonos en los “zapatos” de una planta. La situación es que no tenemos extremidades para tomar nuestros alimentos, no tenemos ojos, boca y, por si fuera poco, estamos privadas y privados de nuestra motricidad; nos encontramos enraizados en un terreno donde quizá existan minerales y agua, estemos irradiados por el sol y dispongamos de dióxido de carbono en el ambiente.

#### Procedimiento

Dibuja en tu cuaderno la hierba con la que más te identifiques. Escribe, según tu intuición, la forma en que te alimentarías para sobrevivir.

Intercambia opiniones con tus compañeras y compañeros de grupo, y anota las conclusiones a las que llegaron después del diálogo. Registra las dudas que hubiesen tenido y, por último, socializamos estas conclusiones y preguntas con la maestra o maestro.



**Si fueras una hierba... ¿cómo te alimentarías?**  
**Unidad educativa:**  
**Integrantes:**  
**Conclusiones:**

---



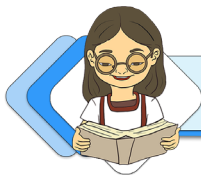
---

**Preguntas curiosas:**

1.- .....

2.- .....

3.- .....



**¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!**

**Todo lo que necesitas saber para ser una planta y no fallar en el intento.**

Lectura:

**Ciclo de vida de las plantas**

Según Par Saquique (s. f.), por lo general una nueva planta nace de las semillas o “pepas” producidas por un antecesor de su misma especie; estas semillas contienen en su interior al embrión de la planta y una reserva de nutrientes para su consumo. El embrión se convierte en planta desde el momento en que rompe la cubierta de su semilla y sale de esta para continuar con su constante crecimiento.

En la etapa de crecimiento las plantas tienen que fabricar su propio alimento, mediante la fotosíntesis (proceso en el cual las plantas convierten materia inorgánica en orgánica con la ayuda de la energía de la luz solar). Para esto necesita dos ingredientes básicos:

- Savia bruta (son sales minerales disueltas en agua, presentes en el terreno donde germinó la planta).
- Luz solar para transformar el dióxido del aire y la savia bruta en alimentos.

Mientras su constante crecimiento sucede, después de un cierto periodo de tiempo, la planta llega a un punto de madurez en el que puede reproducirse mediante sus frutos (semillas) o generando en su tallo otras prolongaciones (otros pequeños tallos) que, una vez enraizados, darán origen a nuevas plantas.

Al final, después de un cierto tiempo de vida, la planta muere, se seca y se descompone para ser reutilizada por otros seres vivos o, por lo general, para que una nueva planta de su especie tome su lugar.

Aprendimos que la planta, una vez germinada, crece de manera constante y “fabrica” su propio alimento a través de la fotosíntesis. Este proceso, a su vez, es posible gracias a las propiedades coligativas que desarrollamos a continuación.

**Noticiencia**

No eres la única o el único que transpira



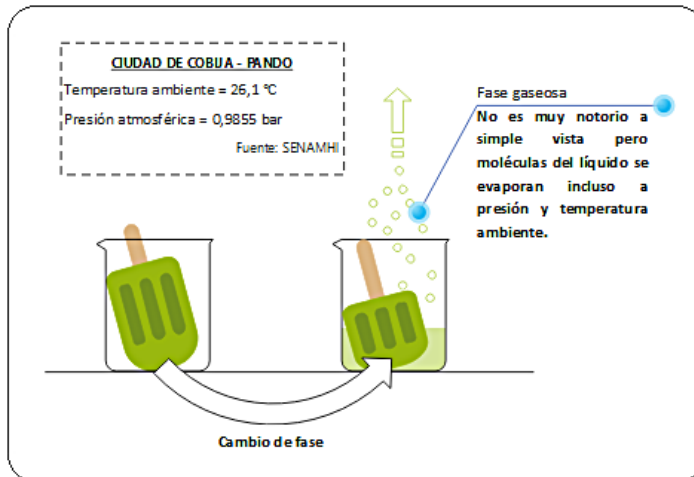


## 1. Disminución de la presión de vapor

### 1.1. Transformación de un líquido a gas

De nuestras vivencias cotidianas sabemos que la materia puede encontrarse en estado sólido, líquido o gaseoso; un helado de agua se derrite si lo dejamos mucho tiempo fuera de la congeladora (caso 1) y hemos visto salir vapor del agua hirviendo en una olla o caldera puesta en el fuego de la cocina (caso 2).

#### Caso 1:

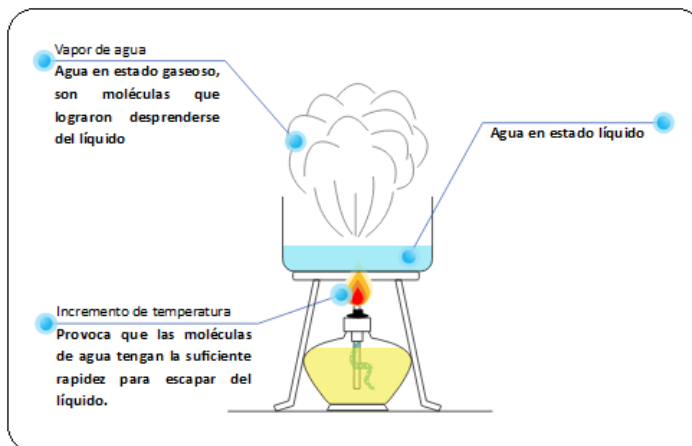


#### Glosario

Vapor. Por lo general, se refiere a la forma gaseosa de una sustancia en estado líquido, cuando la temperatura y presión son ambientales.

Nota. Un líquido puede pasar al estado gaseoso en condiciones de presión y temperatura ambiental; este fenómeno físico explica la manera en que las plantas pierden agua.

#### Caso 2:



Nota. Al incrementar la temperatura del agua, hacemos que sus moléculas se muevan con mayor rapidez, esto ocasiona que estas moléculas puedan escapar y pasar al estado gaseoso gradualmente.

## 1.2. Presión de vapor de un líquido

### ¿Qué es presión?

La presión es una magnitud física del tipo escalar, que mide el efecto que tienen las fuerzas perpendiculares que son aplicadas sobre un área o superficie. Matemáticamente, la presión se expresa así:

$$\text{Presión} = \frac{\text{fuerza}}{\text{área}} \quad \text{ó} \quad P = \frac{F}{A}$$

**Unidades:**

- Sistema Internacional:  $\text{Pascal (Pa)} = \frac{\text{Newton}}{\text{m}^2}$
- Sistema inglés:  $\text{psi} = \frac{\text{lb}_f}{\text{pulg}^2}$

**Factores de conversión:**

1 atm = 14,7 psi  
 1 atm = 101.325 Pa  
 1 atm = 760 mmHg = 760 torr  
 1 atm = 1,01325 bar

La presión varía inversamente proporcional al área donde se aplica la fuerza neta.

### Ejemplos

**Presión en sólidos:** Imaginemos el experimento con un paralelepípedo colocado sobre la superficie de una mesa en diferentes posiciones.

**Paralelepípedo**

12 cm  
5 cm 4 cm

**El mismo paralelepípedo colocado en diferentes posiciones**

**Datos:**

$\text{Área}_{(A)} = 5\text{cm} \times 4\text{cm} = 20\text{cm}^2$   
 $\text{Área}_{(B)} = 12\text{cm} \times 4\text{cm} = 48\text{cm}^2$   
 Ocurre que:  $\text{Área}_{(B)} > \text{Área}_{(A)}$

**Entonces:**

Aunque el peso no varía, cuando colocamos el bloque en forma vertical (A) es cuando se ejerce mayor presión sobre la mesa.

**Presión en líquidos (presión hidrostática):** Cualquier líquido en reposo ejerce presión sobre el fondo y las paredes del recipiente que lo contiene; el valor de esta presión solo depende de la densidad y la profundidad del líquido.

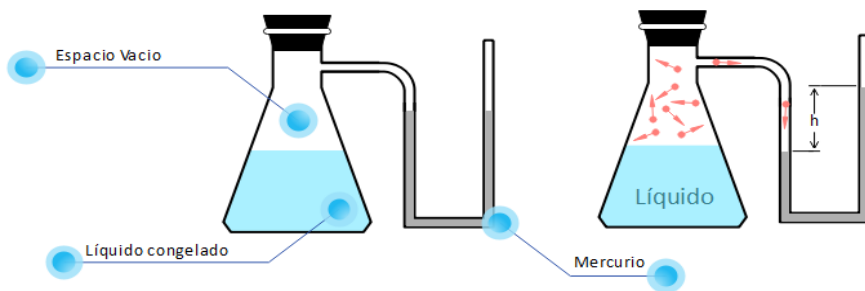
$g = 10 \text{ m/s}^2$   
 Agua densidad =  $1000 \text{ kg/m}^3$   
 $h = 0,8 \text{ m}$

$P_{\text{agua}(A)} = d_{\text{agua}} \times g \times h$   
 $P_{\text{agua}(A)} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times 0,8 \text{ m}$   
 $P_{\text{agua}(A)} = 8.000 \text{ Pa} = 8 \text{ kPa}$

**Entonces:**

A una altura de 0,8 m, el agua ejerce una presión de 8 kPa.

**Presión en los gases (presión de vapor):** Para demostrar este fenómeno, hace falta implementar el sistema que se muestra a continuación:



**Estado inicial**

**Estado final**

**Estado inicial.** El recipiente contiene a un líquido congelado y un manómetro en forma de U, que muestra los niveles de mercurio a un mismo nivel, lo que significa que aún no existen moléculas en la fase de vapor.

**Estado final:** Al transcurrir un intervalo de tiempo, el líquido congelado comienza a derretirse y al mismo tiempo algunas moléculas de este líquido se convierten en gas. Esto se evidencia porque el nivel de mercurio del manómetro se desplaza por acción de una fuerza. En efecto, existen partículas gaseosas que escaparon del líquido para convertirse en gas y presionar la superficie que está en contacto con el mercurio.

**Glosario**

**Condensación.** Proceso físico en el cual la materia pasa del estado gaseoso al estado líquido.

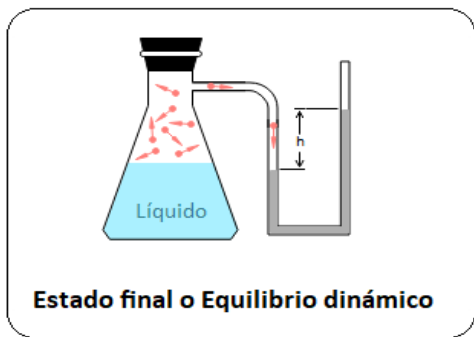
**Ciencia divertida**

Los tractores tienen las llantas traseras más anchas para ejercer menos presión sobre la tierra y evitar la mayor cantidad de hundimientos.



**¿Qué es presión de vapor?**

Para comprender este concepto, analicemos el estado final, también llamado estado de equilibrio dinámico del anterior experimento.



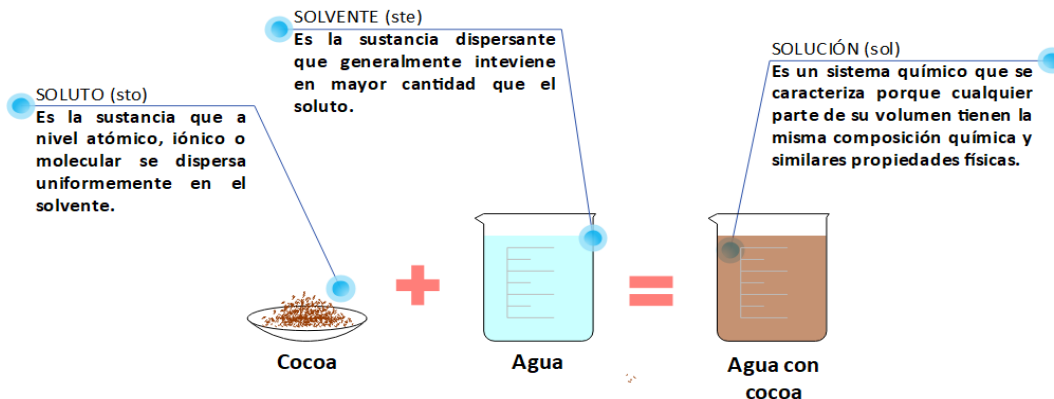
Al llegar al estado final, las velocidades de evaporación y condensación se igualan, es decir, la cantidad de moléculas que escapan del líquido y se convierten en gas, es igual a las moléculas que retornan al líquido.

A esta presión de equilibrio dinámico se lo conoce más comúnmente como presión de vapor.

**Solvente, soluto, solución y fracción molar ( $x_i$ )**

Una propiedad coligativa es aquella propiedad física de las soluciones, que varía únicamente dependiendo de la cantidad de partículas de soluto disueltas en ellas. Recordemos algunos conceptos antes de

continuar con esta propiedad coligativa:



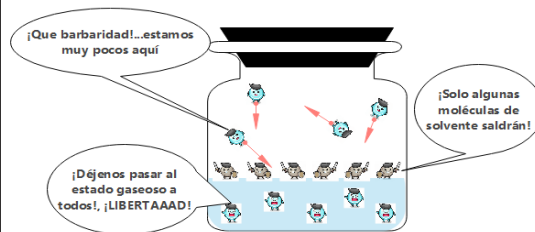
### 1.3. Propiedad coligativa: disminución de la presión de vapor



386

“Nos han restringido el paso por la frontera del líquido, ahora solo unos cuantos compañeros pueden salir y convertirse en vapor. Esto es inaceptable porque disminuye la presión de vapor que nuestros compañeros ejercen con mucho sacrificio...”  
*Una molécula de solvente afectada.*

#### ZONA EN CONFLICTO: UNA SOLUCIÓN DILUIDA



**Tendrá que aplicarse la LEY DE RAULT** Cualquier líquido encerrado en un recipiente ejerce una determinada presión de vapor, pero cuando a este líquido se le agrega soluto, esta presión de vapor tiende a disminuir.

#### LOS IMPLICADOS

Las moléculas líquidas y gaseosas de un solvente reclaman la obstrucción de las moléculas de soluto.

#### LA ECUACIÓN

Para calcular esta variación de la presión de vapor (primera propiedad coligativa) la Ley de Raoult expresa:



**Solutos:** reducimos la cantidad de moléculas de solvente que se transforman de líquido a gas.

**Solventes (líquido):** con solutos presentes, la presión de vapor se ve afectada.

**Solventes (gas):** si somos pocos, temo que tendrá que disminuir la presión de vapor.

$P_{ste} = x_{ste} \cdot P_{ste}^0$

Donde:

- $P_{ste}$ : El nuevo valor de la presión de vapor, debido a la adición de soluto.
- $x_{ste}$ : Concentración en unidades de fracción molar del disolvente en la solución.
- $P_{ste}^0$ : Presión de vapor del solvente cuando no tenía soluto (puro).

**Ejercicio 1.** A 100 °C la presión de vapor de agua es de 760 mmHg. Calcular la presión relativa de una disolución obtenida al disolver 5 gramos de azúcar (sacarosa  $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) en 100 gramos de agua.

**Solución:**

**Datos y procedimiento gráfico:**

Sacarosa $C_{12}H_{22}O_{11}$  $m_{sto} = 5\text{ g}$ $\bar{M}_{sto} = 342\text{ g/mol}$	+ Agua $H_2O$  $V_{ste} = 100\text{ g}$ $P_{ste}^0 = 760\text{ mmHg}$	= Solución 
--	--	-------------------

**Cálculos matemáticos:**

- Cálculo de la fracción molar del solvente:

$$x_{ste} = \frac{n_{ste}}{n_{sol}} = \frac{\frac{m_{ste}}{\bar{M}_{ste}}}{n_{ste} + n_{sto}} = \frac{\frac{m_{ste}}{\bar{M}_{ste}}}{\frac{m_{ste}}{\bar{M}_{ste}} + \frac{m_{sto}}{\bar{M}_{sto}}}$$

$$= \frac{\frac{100\text{ g}}{18\text{ g/mol}}}{\frac{100\text{ g}}{18\text{ g/mol}} + \frac{5\text{ g}}{342\text{ g/mol}}} = 0,997$$

- Cálculo de la presión de vapor relativa:

$$P_{ste} = x_{ste} \cdot P_{ste}^0 = 0,997 \cdot 760\text{ mmHg} = 757,52\text{ mmHg}$$

**Respuesta y explicación:**

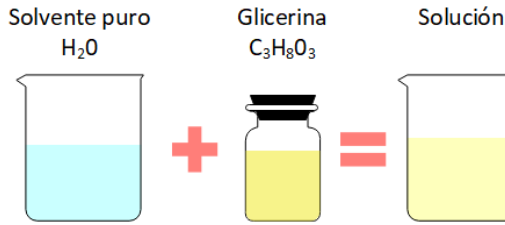
Como lo indica la ley de Raoult, cuando añadimos soluto a un líquido, disminuye la cantidad de moléculas de este que pasan de estado líquido a gaseoso; por lo tanto, también disminuye su presión de vapor.

Notemos que el agua pura tenía una presión:  $P_{ste}^0 = 760\text{ mmHg}$ ; pero cuando se agregó sacarosa la nueva presión es:  $P_{ste} = 757,52\text{ mmHg}$ .

**Ejercicio 2.** Se preparó disolviendo 50 ml de glicerina en 500 ml de agua. Sabemos además que la presión de vapor de agua pura es 23,8 mmHg, la densidad de la glicerina es 1,26 g/ml medidos a 25 °C y su fórmula molecular es  $C_3H_8O_3$ .

**Solución:**

**Datos y procedimiento gráfico:**



$$V_{ste} = 500 \text{ mL}$$

$$P_{ste}^0 = 23,8 \text{ mmHg}$$

$$V_{sto} = 50 \text{ mL}$$

$$d_{sto} = 1,26 \text{ g/mL}$$

$$\bar{M}_{sto} = 92 \text{ g/mol}$$

**Cálculos matemáticos:**

- Cálculo de la fracción molar del solvente:

$$x_{ste} = \frac{n_{ste}}{n_{sol}} = \frac{\frac{m_{ste}}{\bar{M}_{ste}}}{n_{ste} + n_{sto}} = \frac{\frac{m_{ste}}{\bar{M}_{ste}}}{\frac{m_{ste}}{\bar{M}_{ste}} + \frac{m_{sto}}{\bar{M}_{sto}}} = \frac{\frac{m_{ste}}{\bar{M}_{ste}}}{\frac{m_{ste}}{\bar{M}_{ste}} + \frac{d_{sto} \cdot V_{sto}}{\bar{M}_{sto}}} = \frac{\frac{500 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}}}{\frac{500 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}} + \frac{1,26 \text{ g/mL} \cdot 50 \text{ mL}}{96 \text{ g/mol}}} = 0,976$$

- Cálculo de la presión de vapor relativa:

$$P_{ste} = x_{ste} \cdot P_{ste}^0 = 0,976 \cdot 23,8 \text{ mmHg} = 23,228 \text{ mmHg}$$

**Respuesta y explicación:**

Como lo indica la ley de Raoult, cuando añadimos soluto a un líquido, disminuye la cantidad de moléculas de este que pasan de estado líquido a gaseoso; por lo tanto, también disminuye su presión de vapor.

Notemos que el agua pura tenía una presión:  $P_{ste}^0 = 23,8 \text{ mmHg}$ ; pero cuando se agregó glicerina la nueva presión es:  $P_{ste} = 23,228 \text{ mmHg}$ .

**Ejercicios planteados:**

**2. Descenso crioscópico**

Es invierno en la Ciudad de La Paz y por la autopista Héroes de la Guerra del Chaco "Autopista" surge un problema...

¡Mira a ver...full había congelado!

Se redujo la fricción entre las llantas y la carpeta asfáltica... por eso mi bólido está patinando

Ya sell! ... Voy a llamar a los de la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC)

Hola, ABC?... le comento que estoy en la "autopista" de ida a la Ciudad de El Alto, pero la carretera está congelada...

Hola, estamos al tanto de eso... ya se envió un equipo técnico, ellos esparcirán sales (NaCl y CaCl<sub>2</sub>) para descongelar la autopista...

¿Le van a hechar sal? ... ¡qué interesantel y me podría explicar ¿como funciona eso?

Sucede que al agregar sal al agua, podemos disminuir tu temperatura de congelación, es decir el agua ya no se congelaría a los 0°, sino se necesitaría una temperatura aún más baja.  
**A esta propiedad coligativa se la denomina descenso crioscópico**

Para calcular la cantidad en la que disminuye el punto de congelación utilizamos la siguiente ecuación:  
 $\Delta T_f = K_f \cdot m$   
Descenso crioscópico

Continuará...

Esta segunda propiedad coligativa influye en la disminución del punto de congelación de los disolventes, como ejemplo podemos citar lo que sucede con el agua: el agua pura se congela a 0 °C, pero una mezcla de agua y sal de mesa no se congelaría a 0 °C.

**Tabla 1**

Constantes crioscópicas de algunos solventes:

Disolvente	Punto de congelación normal (°C)	$K_f$ ( $\frac{^{\circ}\text{C} \cdot \text{kg}}{\text{mol}}$ )
Agua, $\text{H}_2\text{O}$	0	1,86
Benceno, $\text{C}_6\text{H}_6$	5,5	5,12
Etanol, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	-114,6	1,99
Ácido acético, $\text{CH}_3\text{COOH}$	16,6	3,59
Cloroformo, $\text{CHCl}_3$	-63,5	4,68

$\Delta T_f = K_f \cdot m$

**Donde:**  
 $\Delta T_f$  es el descenso crioscópico.  
 $K_f$  es la constante crioscópica del disolvente (tabla 1).  
 $m$  es la concentración molal de la solución.

Fuente: Asociación Fondo de Investigadores y Editores Lumbreras (s. f.: 77).

**Ejercicio 1.** El etilenglicol,  $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}_2(\text{OH})$ , es un antiongelante comúnmente utilizado en automóviles. Calcule el punto de congelación de una disolución que contenga 651 g de esta sustancia en 2.505 g de agua. El peso molecular del etilenglicol es de 62,01 g/mol.

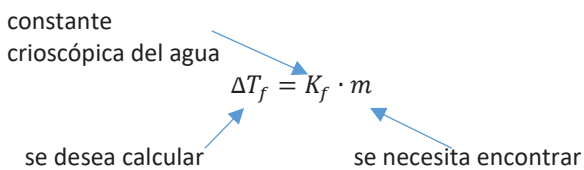
**Solución:**

**Datos y procedimiento gráfico:**

$m_{sto} = 651 \text{ g}$   
 $m_{ste} = 2.505 \text{ g} = 2,505 \text{ kg}$   
 $\bar{M}_{sto} = 62,01 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$

**Cálculos matemáticos:**

- Cálculo de la molalidad de la solución:



- Recordemos que:  $m = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{masa del disolvente (kg)}}$

Entonces moles de soluto será:

$$m_{sto} \times \frac{1 \text{ mol}_{sto}}{\bar{M}_{sto}} = \text{moles de soluto}$$

$$651 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}_{sto}}{62,01 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 10,5 \text{ moles de soluto}$$

- Con el dato de los moles de soluto calculamos la molalidad de la solución:

$$m = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{masa del disolvente (kg)}}$$

$$m = \frac{10,5 \text{ moles de soluto}}{2,505 \text{ kg de solvente}} = 4,2 \frac{\text{mol}}{\text{kg}}$$

- Ya logramos calcular la molalidad de la solución, ahora podemos continuar con el cálculo de su punto de congelación:

$$\Delta T_f = K_f \cdot m$$

$$\Delta T_f = 1,86 \frac{^{\circ}\text{C} \cdot \text{kg}}{\text{mol}} \cdot 4,2 \frac{\text{mol}}{\text{kg}} = 7,81 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

**Respuesta y explicación:**

Hemos calculado que la cantidad de soluto disuelto va a disminuir en 7,81 °C el punto de congelación del solvente (en este caso agua).

Entonces si el punto de congelación normal del agua pura es de 0 °C ¿La mezcla de agua y etilenglicol a que temperatura se congelará?

$$T_{\text{congelación final}} = T_{\text{congelación normal}} - \Delta T_f$$

$$T_{\text{congelación final}} = 0 \text{ }^{\circ}\text{C} - 7,81 \text{ }^{\circ}\text{C} = -7,81 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

La mezcla se congelará a **-7,81 °C.**

**Ejercicio 2.** ¿A qué temperatura congela una solución acuosa de glucosa  $C_6H_{12}O_6$  ( $M = 180$ ), que se forma al disolver 36 g de glucosa en un litro de agua?

**Solución:**

<p><b>Datos y procedimiento gráfico:</b></p> <p><math>m_{sto} = 36\text{ g}</math>  <math>V_{ste} = 1\text{ l que equivale a }1\text{ kg de agua}</math>  <math>\bar{M}_{sto} = 180\text{ g/mol}</math></p>	<p><b>Cálculos matemáticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo de la molalidad de la solución:</li> <li>• Recordemos que: <math>m = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{masa del disolvente (kg)}}</math></li> </ul> <p>Entonces moles de soluto será:</p> $m_{sto} \times \frac{1\text{ mol}_{sto}}{\bar{M}_{sto}} = \text{moles de soluto}$
---	---

$$36\text{ g} \times \frac{1\text{ mol}_{sto}}{180\text{ g/mol}} = 0,2\text{ moles de soluto}$$

- Con el dato de los moles de soluto, calculamos la molalidad de la solución:

$$m = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{masa del disolvente (kg)}}$$

$$m = \frac{0,2\text{ moles de soluto}}{1\text{ kg de solvente}} = 0,2\frac{\text{mol}}{\text{kg}}$$

- Ya logramos calcular la molalidad de la solución, ahora podemos continuar con el cálculo de su nuevo punto de congelación:

$$\Delta T_f = K_f \cdot m$$

$$\Delta T_f = 1,86\frac{^{\circ}\text{C} \cdot \text{kg}}{\text{mol}} \cdot 0,2\frac{\text{mol}}{\text{kg}} = 0,372\text{ }^{\circ}\text{C}$$

**Respuesta y explicación:**

Hemos calculado que la cantidad de soluto disuelto va a disminuir en  $0,37\text{ }^{\circ}\text{C}$  el punto de congelación del solvente (en este caso también agua).

Entonces si el punto de congelación normal del agua pura es de  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  ¿La mezcla de agua y gluosa a que temperatura se congelará?

Rpta:

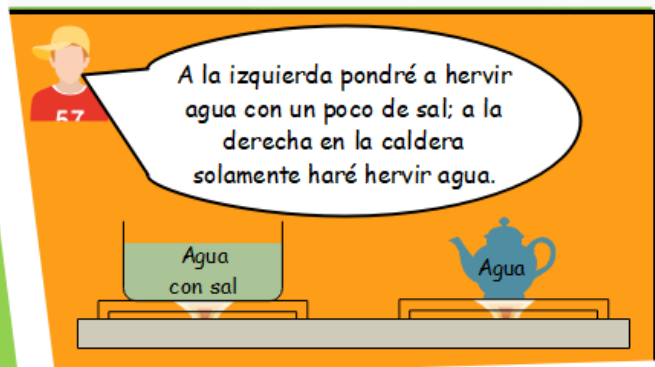
$$T_{\text{congelación final}} = T_{\text{congelación normal}} - \Delta T_f$$

$$T_{\text{congelación final}} = 0\text{ }^{\circ}\text{C} - 0,372\text{ }^{\circ}\text{C} = -0,372\text{ }^{\circ}\text{C}$$

La mezcla se congelará a  **$-0,372\text{ }^{\circ}\text{C}$** .

**Ejercicios planteados:**

### 3. Aumento ebulloscópico





La tercera propiedad coligativa es el aumento ebulloscópico, esta sucede porque se agrega solutos a un solvente, esto explicaría el porqué el agua mezclada con sal se encuentra a una temperatura mayor que la del agua sin ningún soluto. Al igual que el descenso crioscópico, esta propiedad solo depende de la cantidad de soluto disuelta, es decir a mayor concentración de soluto en un volumen constante de solvente, más alto será el punto de ebullición.

$\Delta T_b = K_b \cdot m$

**Donde:**  
 $\Delta T_b$  es el aumento del punto de ebullición.  
 $K_b$  es la constante ebulloscópica del disolvente (tabla 2).  
 $m$  es la concentración molal de la solución.

Como sucedió con la constante crioscópica, también se tienen valores para la constante ebulloscópica:

**Tabla 2**

Constantes ebulloscópicas de algunos solventes:

Disolvente	Punto de ebullición normal (°C)	$K_b$ ( $\frac{^{\circ}\text{C} \cdot \text{kg}}{\text{mol}}$ )
Agua, $H_2O$	100	0,52
Benceno, $C_6H_6$	80,1	2,53
Etanol, $C_2H_5OH$	78,4	1,22
Ácido acético, $CH_3COOH$	118,5	3,08
Cloroformo, $CHCl_3$	61,2	3,63

Fuente: Asociación Fondo de Investigadores y Editores Lumbreras (s.f.: 77).

**Noticiencia**

¿Por qué hierve el agua? En el caso del agua a nivel del mar, comienza a hervir porque su presión de vapor alcanza una presión igual a la presión atmosférica.

**Ejercicio 1.** Se disuelven 34,2 g de sacarosa ( $\bar{M} = 342$ ) en 200 ml de agua, cuya constante ebulloscópica es

$$\left(K_b = 0,52 \frac{^{\circ}\text{C}\cdot\text{kg}}{\text{mol}}\right)$$

¿A qué temperatura hervirá la solución en la ciudad de Cobija, si:

$$P_{\text{atm}(\text{Cobija})} = 0,9844 \text{ bar} \approx 1 \text{ atm}$$

Punto de ebullición del agua a esa presión atmosférica = 100 °C

**Solución a):**

**Datos y procedimiento gráfico:**

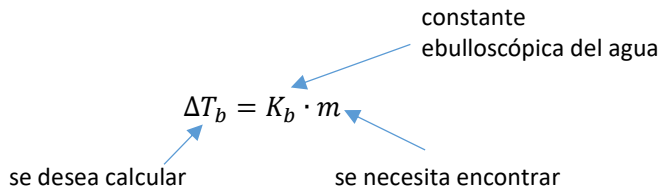
$$m_{\text{sto}} = 34,2 \text{ g}$$

$V_{\text{ste}} = 200 \text{ ml}$  que equivale a 0,2 kg de agua

$$\bar{M}_{\text{sto}} = 342 \text{ g/mol}$$

**Cálculos matemáticos:**

- Cálculo de la molalidad de la solución:



- Recordemos que:  $m = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{masa del disolvente (kg)}}$

Entonces moles de soluto será:

$$m_{\text{sto}} \times \frac{1 \text{ mol}_{\text{sto}}}{\bar{M}_{\text{sto}}} = \text{moles de soluto}$$

$$34,2 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}_{\text{sto}}}{342 \text{ g/mol}} = 0,1 \text{ moles de soluto}$$

- Con el dato de los moles de soluto calculamos la molalidad de la solución:

$$m = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{masa del disolvente (kg)}}$$

$$m = \frac{0,1 \text{ moles de soluto}}{0,2 \text{ kg de solvente}} = 0,5 \frac{\text{mol}}{\text{kg}}$$

- Ya logramos calcular la molalidad de la solución, ahora podemos continuar con el cálculo de su punto de ebullición:

$$\Delta T_b = K_b \cdot m$$

$$\Delta T_b = 0,52 \frac{^{\circ}\text{C}\cdot\text{kg}}{\text{mol}} \cdot 0,5 \frac{\text{mol}}{\text{kg}} = 0,26 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

**Respuesta y explicación:**

Hemos calculado que la cantidad de soluto disuelto va a aumentar en 0,26 °C el punto de ebullición del solvente (en este caso agua).

Entonces, si el punto de ebullición del agua pura es de 100 °C en la ciudad de Cobija ¿la mezcla de agua y sacarosa a qué temperatura ebullición?

$$T_{\text{ebullición final}} = T_{\text{ebullición (Cobija)}} + \Delta T_b$$

$$T_{\text{ebullición final}} = 100 \text{ }^{\circ}\text{C} + 0,26 \text{ }^{\circ}\text{C} = 100,26 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

La mezcla ebullición a **100,26 °C**.

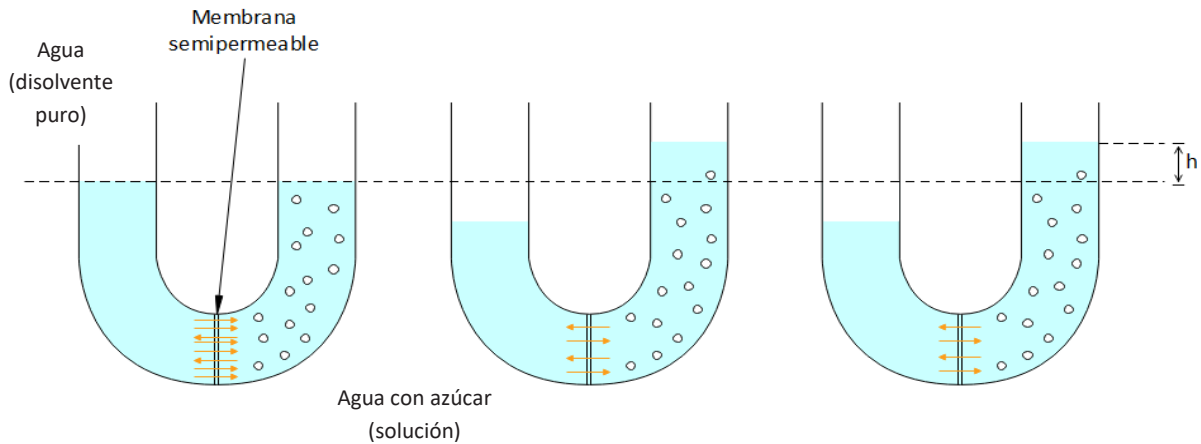
**Ejercicios de práctica**

**Ejercicios 1.** a) ¿Cuántos grados aumentará el punto de ebullición del agua, si en 100 g de esta se disuelven 9 g de glucosa?; b) ¿Cuál es la temperatura de la solución?

**Respuesta:** a)  $K_b = 0,52 \frac{^{\circ}C \cdot kg}{mol}$ ; b) 100,26 °C.

**4. Presión osmótica**

Es considerada como la cuarta propiedad coligativa que, al igual que las anteriormente estudiadas, solo depende de la cantidad de soluto disuelto en la solución.



Al principio se observa que los niveles de los líquidos son iguales (condiciones iniciales). Luego comienza el flujo de moléculas de solvente puro, que van desde el disolvente hacia la solución en mayor proporción que en el sentido inverso (desde la solución hacia el disolvente puro).

Llega un momento de equilibrio cuando la cantidad de moléculas de disolvente que entran a la solución iguala a las que salen de esta; como se observa, el volumen de la solución aumenta y además su concentración disminuye (se diluye).

Esa diferencia de altura de la columna de agua respecto a su estado inicial ejerce lo que se conoce como **presión osmótica** ( $\pi$ ); su valor representa la presión necesaria que debe aplicarse a la solución para evitar el flujo de moléculas de disolvente desde el disolvente puro hacia la solución y viceversa (condiciones iniciales).

Esta propiedad coligativa está muy presente en la naturaleza, por lo general donde existen procesos de intercambio de agua, nutrientes y productos de desecho provenientes del metabolismo. Algunos ejemplos son el mecanismo de funcionamiento de los riñones y el proceso de nutrición de las plantas (subida de savia bruta).

La presión osmótica ( $\pi$ ) obedece una ley muy parecida a la ley de los gases ideales:

$$\pi V = nRT \Rightarrow \pi = \left(\frac{n}{V}\right) RT; \text{ además: } \frac{n}{V} = M \text{ (molaridad)}$$

Entonces:

$\pi = MRT$

**Donde:**  
 $\pi$  es el valor de la presión osmótica.  
 $M$  es la concentración molar de la solución.  
 $R$  constante universal de los gases ideales:  
 $R = 62,4 \frac{L \cdot mmHg}{K \cdot mol} = 0,082 \frac{L \cdot atm}{K \cdot mol}$   
 $T$  es la temperatura absoluta [Kelvin]

**Noticiencia**

Ósmosis invertida. Es el proceso invertido al ósmosis, su principal aplicación está en la desalinización del agua.

**Glosario**

Fotoautótrofos. Son aquellos organismos que elaboran materia orgánica a partir de materia inorgánica y energía solar.

**Ejercicio 1.** Hallar a 18 °C la presión osmótica (en atm) de una disolución de glucosa ( $C_6H_{12}O_6$ ), que contiene 1 g de soluto en 20 cm<sup>3</sup> de disolución.

**Solución:**

<p><b>Datos:</b></p> <p><math>m_{sto} = 1\text{ g}</math>  <math>\bar{M}_{sto} = 180\text{ g/mol}</math>  <math>V_{sol} = 20\text{ cm}^3 = 0,02\text{ l}</math>  <math>T = 18\text{ °C} = 291\text{ K}</math></p>	<p><b>Cálculos matemáticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo de la molaridad (<math>M</math>) de la solución</li> </ul> $M = \frac{n_{sto}}{V_{sol} [l]} = \frac{\frac{m_{sto}}{\bar{M}_{sto}}}{V_{sol} [l]} = \frac{\frac{1\text{ g}}{180\frac{\text{g}}{\text{mol}}}}{0,02\text{ l}} = 0,28\frac{\text{mol}}{\text{l}}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Con el dato de la molaridad de la solución podemos calcular (<math>\pi</math>)</li> </ul> $\pi = MRT = \left(0,28\frac{\text{mol}}{\text{l}}\right)\left(0,082\frac{\text{l}\cdot\text{atm}}{\text{K}\cdot\text{mol}}\right)(291\text{ K}) = 6,63\text{ atm}$
<p><b>Respuesta y explicación:</b></p> <p>El efecto del flujo de moléculas de solvente, desde el disolvente puro hacia la solución y viceversa hasta alcanzar el equilibrio, ocasionó una diferencia en los niveles del líquido; para lograr restituir a las condiciones iniciales se necesitaría una presión de: <math>\pi = 6,63\text{ atm}</math>.</p>	

**Ejercicio 2.** Una disolución que contiene 25 g de albúmina de huevo por litro ejerce una presión osmótica de 13,5 mmHg a 25 °C. Determinar el peso molecular de dicha proteína.

**Solución:**

<p><b>Datos:</b></p> <p><math>m_{sto} = 25\text{ g}</math>   <math>V_{sol} = 1\text{ l}</math>   <math>T = 25\text{ °C} = 298\text{ K}</math></p> <p><b>Cálculos matemáticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Primero calculemos con los datos disponibles la molaridad de la solución:</li> </ul> $\pi = MRT \Rightarrow M = \frac{\pi}{RT}$ $M = \frac{13,5\text{ mmHg}}{\left(62,4\frac{\text{l}\cdot\text{mmHg}}{\text{K}\cdot\text{mol}}\right)(298\text{ K})} = 7,26 \times 10^{-4}\frac{\text{mol}}{\text{l}}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Con la molaridad de la solución podemos calcular el peso molecular de la albúmina de huevo:</li> </ul>	$M = \frac{n_{sto}}{V_{sol} [l]} \Rightarrow n_{sto} = (M)(V_{sol} [l])$ $\Rightarrow \frac{m_{sto}}{\bar{M}_{sto}} = (M)(V_{sol} [l]) \Rightarrow \bar{M}_{sto} = \frac{m_{sto}}{(M)(V_{sol} [l])}$ $\bar{M}_{sto} = \frac{25\text{ g}}{\left(7,26 \times 10^{-4}\frac{\text{mol}}{\text{l}}\right)(1\text{ l})} = 34\,435,26\frac{\text{g}}{\text{mol}}$ <p><b>Respuesta y explicación:</b></p> <p>Como se desarrolló este ejercicio, podemos concluir que la propiedad coligativa presión osmótica nos es de utilidad para calcular el peso molecular del soluto disuelto.</p> <p>Entonces el peso molecular de la albúmina de huevo es:</p> $\bar{M}_{sto} = 34\,435,26\frac{\text{g}}{\text{mol}}$
--	---

**Ejercicios de práctica:**

**Ejercicios 1.** a) ¿Cuántos grados aumentará el punto de ebullición del agua si en 100 g de esta se disuelven 9 g de glucosa?; b) ¿Cuál es la temperatura de la solución?

**Respuesta:** a)  $K_b = 0,52\frac{\text{°C}\cdot\text{kg}}{\text{mol}}$ ; b) 100,26 °C.

Como lo mencionamos antes, en la naturaleza rigen mecanismos que dinamizan la vida misma; muy a menudo nosotras y nosotros, como autodenominados “seres racionales”, desconocemos estos procesos vitales o les damos muy poca importancia. Esto ocurre porque tenemos la idea equivocada de que somos la especie dominante y, por lo tanto, todas las demás especies dependen de los seres humanos y de nuestra racionalidad.

Lo cierto es que sin necesidad de la intervención de la especie humana, los organismos vivientes realizan procesos físico-químicos impresionantes para subsistir. Por ello, en este apartado nos enfocaremos en el proceso de nutrición de las plantas del tipo hierba.

La fotografía del ñuñu ñuñu es una muestra de lo que ocasiona un suelo con altos niveles de salinización y ausencia de agua; solo las plantas que están adaptadas en este tipo de suelos pueden subsistir.

Ñuñu ñuñu (*Salicornia pulvinata*), planta halófila



Esta situación tiene un impacto negativo, que afecta a la subsistencia de plantas útiles para la alimentación del ganado y también aprovechables para la medicina natural.

Además, las plantas, a diferencia de los animales, “fabrican” su propia materia orgánica que luego utilizan para nutrirse. Para esto necesitan luz solar, dióxido de carbono del aire y sales minerales disueltas en agua que absorben del suelo. Si el terreno no es apto, no está garantizada la vida vegetal.

Es importante conocer que la salinidad puede afectar al suelo donde cultivamos. Por ello, en el año 2009, en el departamento de Oruro, se tomaron acciones para contrarrestar esta problemática sembrando q’awchi (*Suaeda foliosa* Moq.). Esta especie tolera el suelo salino, tiende a tener una buena cobertura y puede ser consumida como alimento para el ganado ovino, camélido y vacuno; pero lo más relevante es que el q’awchi mejora los suelos arcillosos y salinos (Ayala *et al.*, 2009). Resumimos las cualidades de esta planta:

Planta del q’awchi (*Suaeda foliosa* Moq.)



Fuente: Secretaría Departamental de Recursos Naturales y Medio Ambiente Programa de Educación Ambiental (SDRNMA), 2009.

1. Es excelente alimento para el ganado, su contenido de nutrientes se compara al de la alfalfa.
2. Nace y se desarrolla en suelos con pocos nutrientes y salinos; resiste heladas y cambios bruscos de clima.
3. Es altamente tolerable a la escasez de agua en época de sequía.

### Glosario

Planta halófila. Es un tipo de planta que se caracteriza por sobrevivir en suelos salinos.

### Noticiencia

Elementos que necesita una planta para nutrirse: Savia bruta (agua y minerales del suelo donde está sembrada), luz solar y dióxido de carbono del aire.

### Glosario

Xilema. Es un conducto (parecido a un tubo), por donde se distribuye agua y nutrientes a todas las regiones de una planta.



## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

### Preguntas de reflexión:

- En nuestro diario vivir obtenemos líquidos residuales provenientes de diferentes actividades, como lavar ropa y asear utensilios de cocina, pero también generamos residuos de experimentos químicos, aceites de motor, pintura, gasolina, etc. ¿Será bueno para el suelo y las plantas echar estos líquidos residuales en su superficie?
- ¿Qué harías para recuperar un suelo salinizado con el objetivo de que sea apto para la vida vegetal?
- ¿Los sabios de tu comunidad conocen algún método ancestral para lograr recuperar suelos no cultivables?



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

### Propuesta para la desalinización de los suelos de cultivo de nuestra comunidad

Realizamos una entrevista a nuestros familiares, al plantel docente y al estamento estudiantil de nuestra unidad educativa; podemos guiarnos con las siguientes preguntas sugeridas:

- ¿Conoce algún terreno donde las plantas sembradas tengan dificultades para sobrevivir?  
¿Por qué cree que pasa esto?  
¿Cómo podría usted recuperar este suelo para cultivar nuevamente?  
¿Conoce de alguna técnica para recuperar suelos?,  
¿Será que sembrando algún otro tipo de planta el suelo pueda recuperar su potencial agrícola?

Sistematizamos esta información y elaboramos cuadros informativos con las propuestas para la recuperación de suelos de cultivo, socializamos nuestra experiencia e intercambiamos ideas con las estudiantes y los estudiantes de nuestro año de escolaridad.

## ELECTROQUÍMICA EN LA PRODUCCIÓN TECNOLÓGICA SOCIOCOMUNITARIA





## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

El agua es, indudablemente, el líquido vital para todos los seres vivos. Antes de que llegue a los hogares es purificada y desinfectada. Para realizar este proceso se utiliza, por lo general, cloro, ya que evita la proliferación de microorganismos y bacterias que causan enfermedades como cólera, tifus, poliomielitis, diarrea, etc.

### ¿Cómo actúa el cloro para eliminar bacterias patógenas del agua?

Según García Bello (2022), el cloro, en forma de cloro molecular, hipoclorito, ácido hipocloroso y dióxido de cloro, se caracteriza por ser agente oxidante de microorganismos, es decir que destruyen la pared celular de las bacterias, los lípidos y las proteínas, e incluso degrada el material genético de estas.

Pero la cloración del agua debe ser estrictamente controlada, porque un exceso en su concentración reaccionaría con el agua y produciría subproductos como el trihalometano; este subproducto se relaciona con el cáncer de vejiga.

Gracias a la electroquímica se producen iones capaces de oxidar y eliminar patógenos del agua, que afectan a la salud de nuestra comunidad. Otra manera de hacerlo es hervir el agua, antes de beberla, durante unos cinco minutos como mínimo, tal como recomienda el Ministerio de Salud y Deportes; esto previene las enfermedades diarreicas agudas (EDAs).

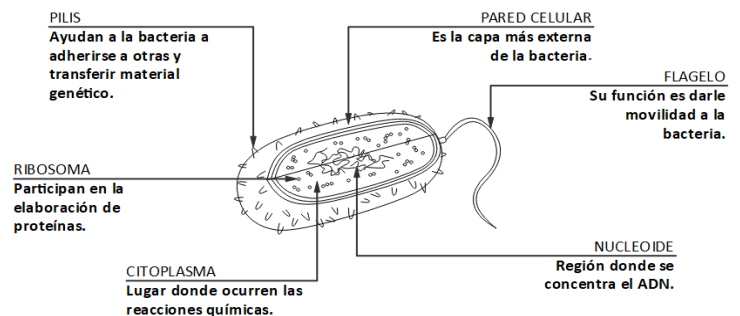
Reflexionamos y respondemos las preguntas.

- Según tus observaciones, ¿qué porcentaje de las familias de tu zona cuentan con agua potable en sus hogares?
- Imagina que viajaste a la ciudad de Copacabana ¿beberías el agua del lago Titicaca sin pensarlo?, ¿o quizás hervirías el agua antes de tomarla?
- ¿Conoces el proceso por el que pasa el agua que sale de nuestros grifos?

### Glosario

**Germicida.** Sustancia que puede destruir a las bacterias y a los gérmenes nocivos o perjudiciales.

### COMPONENTES BÁSICOS DE UNA BACTERIA





## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

### Experiencia práctica productiva

#### Galvanoplastia en metales

**Objetivo:** estudiar los métodos y técnicas utilizadas en los procesos de recubrimientos de superficie metálicas.

**Materiales, reactivos y procedimiento:**

Materiales	Reactivos	Procedimiento
1 vaso de 250 ml 2 electrodos de cobre 1 electrodo de zinc 3 cables con caimanes 1 clavo	50 ml $CuSO_4$ 0,5 M 5 ml $H_2SO_4$ 1M 50 ml $ZnSO_4$ 0,1 M 1,5 g $Na_2SO_4$ 0,5 g $NH_4Cl$ 1 g $H_3BO_3$	Cobreado <ul style="list-style-type: none"> <li>Armar un sistema como el de la figura 1.</li> <li>Colocar frente a frente los electrodos de cobre, que serán los ánodos; al centro, colocar la pieza a cobrarse (por ejemplo, un clavo a cobrarse).</li> </ul> Baño electrolito 50 ml $CuSO_4$ 0,5 M
		5 ml $H_2SO_4$ 1M  Observar el recubrimiento de la pieza.  Secar el objeto cobreado y lavar con agua para eliminar restos del baño electrolítico.
<b>Observaciones</b>		

#### Análisis

- ¿Qué sales intervendrán en un proceso de niquelado y cromado?
- ¿Qué propiedad importante tiene una calamina galvanizada?
- Las tuberías de agua, los oleoductos y gasoductos son protegidos contra la corrosión, mediante la técnica conocida como "protección catódica" que emplea una varilla de magnesio como ánodo sacrificial. ¿En qué consiste este proceso?

#### Conclusiones

Indicamos la importancia de los recubrimientos metálicos.





# COSMOS Y PENSAMIENTO: Cosmovisiones, Filosofía y Psicología

## LA FILOSOFÍA DEL ABYA YALA - LATINOAMERICANA



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!



1.- ¿Alguna vez escuchaste hablar del Abya Yala?, ¿qué conoces sobre ese término?

.....  
 .....

2. Observa la imagen de la izquierda y describe los países que representan las banderas:

.....  
 .....

3.- ¿Crees que los países descritos tiene aspectos comunes entre sí?, Si tu respuesta es SI, menciona cuáles...?

.....  
 .....

4. En tu opinión, cuál crees que es el origen del continente americano:

.....  
 .....



### ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

#### 1. ¿QUÉ ES ABYA-YALA?

Abya Yala es el término con que los Indios Cuna - Panamá denominan el continente americano en su totalidad, significa **“tierra en plena madurez”, “tierra madura” o “tierra que florece”**, y es sinónimo de América, este término fue sugerido por el líder aymara Takir Mamani. (<http://hdl.handle.net/10469/14969>) que hace referencia al poema de **Wawgeykuna**, que comienza con una invocación a los hermanos indígenas y cuyo relato resalta la importancia de la tierra, la espiritualidad, la lava incandescente, las selvas profundas...

Esta concepción se contrapone a la ‘americanista’ ambientada en el contexto del ‘descubrimiento’ y, en general, de los cronistas de Indias que informaron sobre la errónea denominada ‘conquista’, en ocasiones en demérito de las fuentes indígenas, con excepción de **Bartolomé de las Casas**, un encomendero español y luego fraile dominico, cronista, filósofo, teólogo y jurista, ‘**Procurador o protector universal de todos los indios de las Indias**’, y principal apologista de los indígenas. Durante el siglo XX- hubo investigadores que cuestionaron el “ser americano”, al oponerse a las concepciones tradicionales o eurocentristas que revalorizaron lo indígena y hablaron de una cultura indígena con toda su jerarquía.

## 2. ¿QUIÉNES SOMOS DESDE EL PUNTO DE VISTA FILOSÓFICO?

Esta pregunta es muy compleja. Desde una mirada antropológica está claro: somos seres humanos, pero si añadimos el contexto histórico-cultural, esta visión está unida inseparablemente a nuestras raíces, que están marcadas a partir de la llegada de Colón acaecida el 12 de octubre de 1492.

Una primera reflexión sobre este hecho vislumbra -como una realidad incontrastable- la formación de una **comunidad mestiza**, que sobrevive y se expande desde aquella época, que inició un proceso de aculturación o ‘hibridación’ cultural, como señala Néstor García Canlini, ahora mediada por la modernidad y posmodernidad.

Abya Yala se configura, como parte de un proceso de construcción político-identitario en que las prácticas discursivas cumplen un papel relevante de descolonización del pensamiento y que ha caracterizado el nuevo ciclo de movimiento indígena, cada vez más movimiento de los pueblos originarios, pues la idea de un nombre propio que abarcase todo el continente se impuso a esos diferentes pueblos y nacionalidades en el momento en que comenzaron a superar el largo proceso de aislamiento político al que se vieron sometidos después de la invasión de sus territorios en 1492, con la llegada de los europeos. Junto con Abya Yala existe todo un nuevo léxico político que también está en construcción, donde la propia expresión “pueblos originarios” cobra sentido. Esa expresión afirmativa fue la que esos pueblos en lucha encontraron para autodesignarse y superar la generalización eurocéntrica de “pueblos indígenas”.



## 3. EVOLUCIÓN DEL TÉRMINO ABYA YALA

El año 2007 se lleva a cabo la III Cumbre Continental de los Pueblos y Nacionalidades Indígenas de ABYA YALA, realizada en Iximche, Guatemala, en la cual los asistentes no solo se autoconvocan como ABYA YALA, sino que también resuelven constituir una Coordinación Continental de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas de ABYA YALA “como espacio permanente de enlace e intercambio, donde converjan experiencias y propuestas, para que juntos enfrentemos las políticas de globalización neoliberal y luchar por la liberación definitiva de nuestros pueblos hermanos, de la madre tierra, del territorio, del agua y de todo patrimonio natural para vivir bien”.

Realizando una reflexión filosófica más profunda, comprendemos que el término ABYA YALA no es un nombre más de América; sino, es la presencia del otro sujeto enunciador del discurso – pueblos originarios- que hasta entonces estuvo subalternizado, callado e invisibilizado desde el punto de vista político.

El nombre propio de nuestro continente se impuso a esos diferentes pueblos y nacionalidades cuando comenzaron a superar el largo proceso de aislamiento político a que se vieron sometidos tras la invasión de sus territorios en 1492, con la llegada de los europeos.

En resumen, el surgimiento del mundo moderno se da junto con la construcción de la Colonialidad, en consecuencia, se trata de “mundo moderno colonial”. Los pueblos originarios de ABYA YALA buscan visibilizar la lucha “por la liberación definitiva de nuestros pueblos hermanos, de la madre tierra, del territorio, del agua y de todo patrimonio natural para vivir bien”. Esta lucha es equivalente a la descolonización del pensamiento de los pueblos originarios de ABYA YALA.

### Noticiencia

¿Durante años y años la “historia nos enseñó sobre la conquista española”, pero tu que conoces el significado de la palabra “conquista” crees que realmente nos conquistaron...?

Nuestros pueblos del Abya Yala interpretan su historia y revelan una “invasión, un saqueo europeo” a los países que conforman estas tierras



El lenguaje territorializa y, de esa manera, se revela una tensión de territorialidades entre América y ABYA YALA.

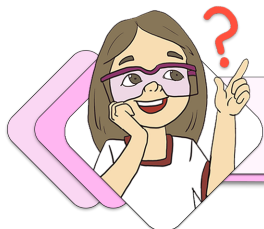
### ¿SABES DESDE CUANDO SE USA EL TÉRMINO

#### ABYA YALA?

La expresión Abya Yala ha sido empleada por los pueblos originarios del continente para autodesignarse, en oposición a la expresión “América”.

Si bien algunos intelectuales, como el sociólogo catalán-boliviano Xavier Albó, ya la habían utilizado como contrapunto de la designación muy difundida de “América”, la primera vez que se la utilizó con ese sentido político fue en la II Cumbre Continental de los Pueblos y Nacionalidades Indígenas de Abya Yala, realizada en Quito en 2004.

Poco a poco, en los diferentes encuentros del movimiento de los pueblos originarios, el nombre “América” está siendo sustituido por Abya Yala, lo cual no sólo indica otro nombre sino también la presencia de otro sujeto enunciador del discurso hasta ahora callado y sometido en términos políticos: los pueblos originarios.



## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!



### Investiga

¿Cuándo fue la última CUMBRE CONTINENTAL DE COMUNICACIÓN INDÍGENA DEL ABYA YALA y cuáles fueron los temas que abordaron...?

401

Te has dado cuenta que somos un país abyayalence, que intentaron someter y borrar su historia; sin embargo, no lo lograron...! Seguimos en pie y más fuertes que nunca, rescatando y revalorizando nuestra identidad socio cultural.

Para tu cuaderno: Observa la imagen e interpreta el mensaje que nos transmiten a los pobladores de este continente originalmente llamado Abya Yala, por hoy América...



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

**Con todo lo que aprendimos en esta unidad, sintetizaremos nuestros conocimientos en los siguientes gráficos que realizarás en tu cuaderno:**

¿CÓMO TE IMAGINAS AL CONTINENTE ABYALENCE ANTES DE LA INVASIÓN DE LOS EUROPEOS?

¿CÓMO TE IMAGINAS AL CONTINENTE ABYALENCE DURANTE LA INVASIÓN DE LOS EUROPEOS?

¿CÓMO TE IMAGINAS AL CONTINENTE ABYALENCE SI JAMÁS HABRÍA SUCEDIDO LA INVASIÓN DE LOS EUROPEOS?

### Desafío

Te desafío a escribir una carta a los invasores del Abya Yala, aquellos que interrumpieron el desarrollo de nuestros pueblos.

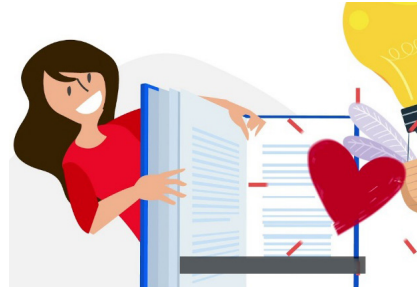
EL PENSAMIENTO FILOSÓFICO EN BOLIVIA



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

¿Tú que eres un individuo pensante y que conoces la filosofía desde 3° de secundaria, consideras que nuestro país tuvo y tiene pensadores con pensamiento filosófico propio? ¿O será que somos sujetos con la mente colonizada y repetimos la filosofía de otros países...? A continuación, escribe tu respuesta:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



Para discutir la existencia de la filosofía en Bolivia, primero debemos indagar si existe una filosofía propiamente latinoamericana, para lo cual nos remitiremos a la obra del filósofo peruano Augusto Salazar Bondy: Existe una filosofía en nuestra América? la respuesta a esta gran pregunta es: que carecemos de un pensamiento genuino y original; sin embargo, el filósofo mexicano Leopoldo Zea afirma que el pensamiento latinoamericano es original, considerando la particular condición socio histórica y, por lo mismo es también genuino porque es capaz de pensar su situación en el orden real y presente.

En conclusión, Latinoamérica **SI** tiene un pensamiento genuino y original, pero también crítico de la Colonialidad de poder.



¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

1. ¿COLONIALIDAD DE PODER?

América se constituyó como el primer espacio/tiempo de un nuevo patrón de poder de vocación mundial y, de ese modo, como la primera identidad de la modernidad. Dos procesos históricos convergieron y se asociaron en la producción de este escenario: Por un lado, la clasificación de las diferencias entre conquistadores y conquistados en la idea de raza, es decir, una supuesta diferente estructura biológica que ubicaba a los unos en situación natural de inferioridad (conquistados) respecto de los otros (conquistadores). Este aspecto fue asumido por los conquistadores como el principal argumento de dominación que la conquista imponía. Sobre esa base, en consecuencia, fue clasificada la población de América, y del mundo después, en dicho nuevo patrón de poder.

Por otro lado, la articulación de todas las formas históricas de control del trabajo, de sus recursos y de sus productos, en torno del capital y del mercado mundial. (Aníbal Quijano: Cuestiones y Horizontes)

La Colonialidad del poder es un patrón de poder racista que jerarquiza, divide, a los seres humanos que se justifican como “auténticos” frente a otros seres humanos sobre los cuales pesa la sospecha de “no ser realmente humanos”. Para realizar esta distinción arbitraria se crean indicadores como el color de la piel, la religión, la identidad política, la nacionalidad, el género y la cultura. El racismo es el mito de que hay seres humanos que no son realmente humanos, y que, por esta razón, deben ser explotados, dominados, alienados y asesinados por los seres que se autopoicionan como los seres humanos.

En resumen, la Colonialidad de poder es una organización de la sociedad que jerarquiza el lugar que debe ocupar un ser humano en su interior.

## 2. FILÓSOFOS LATINOAMERICANOS

A continuación, estudiaremos a algunos filósofos **latinoamericanos**, que fueron los precursores del nacimiento de la filosofía boliviana.

### 2.1. ANIBAL QUIJANO

En su libro “Colonialidad y poder, eurocentrismo y América Latina”, afirma que la Colonialidad de poder surge desde la conquista y colonización de América... desde este proceso violento de dominación de los pueblos. La dominación social estuvo enmarcada en la idea de la raza, generando el debate sobre la “humanidad o no” de los conquistados. La relación y el surgimiento de la Colonialidad de poder, responden a una cuestión de raza.

En consecuencia, el horizonte de la modernidad y la igualdad social no pueden generarse, ni desarrollarse, mientras se mantenga vigente la condición de oprimidos y colonizados. (Artículo UMBRAL)

### 2.2. ENRIQUE DUSSEL

Enrique Domingo Dussel Ambrosini es un académico, filósofo, historiador y teólogo argentino naturalizado mexicano. Nació el 24 de diciembre de 1934 en La Paz, Argentina.

Enrique Dussel es, sin duda, uno de los filósofos latinoamericano más leídos y difundidos, sobre todo en lo que va de este nuevo siglo. Es, también, uno de los nombres que más ha trascendido al movimiento filosófico del que formó parte desde su fundación: la filosofía de la liberación, una filosofía que asumió la dimensión geopolítica del filosofar y, por ello, se planteó la necesidad de de-construir los conceptos y las categorías de la filosofía europea por considerar que en ellas se filtraba un eurocentrismo colonialista.

En efecto, la filosofía de Dussel se desarrolló a partir de lo que él llamó una interpelación latinoamericana al ejercicio filosófico del ‘centro’. En sus orígenes, la Filosofía de la Liberación se propuso como la reformulación de los problemas que debía plantearse el filosofar en América Latina; orientada, entre otros, por los cuestionamientos acerca de la autenticidad y originalidad de la filosofía en el continente americano (Estudio de la filosofía práctica e historia de las ideas Patricia Gonzales San Martin)

## 3. FILÓSOFOS BOLIVIANOS:

### 3.1. GUILLERMO FRANCOVICH

Guillermo Francovich Salazar nació en Sucre el año 1901, Filósofo y dramaturgo boliviano que desplegó una amplia actividad política y humanística. Fue rector de la Universidad de San Francisco Javier de Sucre, director del Centro Regional de la UNESCO en La Habana y miembro de la Academia Boliviana de la Lengua.

De sus trabajos filosóficos destaca su labor de sistematización y divulgación de las corrientes de pensamiento boliviano contemporáneo. En “El pensamiento boliviano en el siglo XX (1956)”, una de sus obra fundamentales.

Guillermo Francovich rescató la obra y las ideas de dos personalidades bolivianas: el escritor Carlos Medinaceli y el historiador Gabriel René Moreno, destacando la interacción constante, dentro del pensamiento boliviano, de la historia y la literatura, y señalando las corrientes más importantes de la filosofía boliviana del siglo XX: el nacionalismo, el socialismo y el indigenismo.

Dedicó además estudios a grandes pensadores como Francis Bacon, Martin Heidegger, Alfred North Whitehead, Blaise Pascal y Claude Lévi-Strauss, entre otros. En su obra filosófica “Late un espíritu vitalista y existencialista”, analiza las pasiones humanas y ve en ellas la fuerza transformadora de la existencia. Otras de sus obras representativas son “La filosofía en Bolivia (1945)”, “La filosofía existencialista de Martin Heidegger (1946)” y “Los mitos profundos de Bolivia (1980)”. (Fernández, Tomás y Tamaro; Elena: Biografía de Gillermo Francovich).



#### Noticiencia

El 1er. momento de la colonialidad se gesta en el siglo XVI. La “conquista” y la evangelización fundamentan dicho proceso. El 2do. momento sucede a inicios del siglo XIX. El criollo blanco de la región acaparó la riqueza y monopolizó el poder.



### 3.2. MAMERTO OYOLA CUELLAR MENACHO

Este filósofo boliviano nació en Santa Cruz, Bolivia el año 1838 y falleció en 1902, fue abogado de profesión con estudios en la UMSS de Cochabamba. Director del Colegio de 'Ciencias y Artes' de Santa Cruz (1869-1879). De activa vida política, fue diputado nacional en varias gestiones y Senador (1890). Prefecto del Beni (1882) y luego Ministro y Presidente de la Corte Superior de Santa Cruz.

Según destaca el mencionado Marcelino Pérez. "Su obra maestra es La Razón Universal, que llegó a Bolivia en los tiempos de la revolución de 1898 y de la Guerra del Acre.

Por su lado José Roberto Arze lo define: "Como filósofo, propugnó, un 'retorno a Descartes', postulando una especie de 'racionalismo espiritualista' engarzado con el teísmo cristiano y haciendo crítica de las principales corrientes de la filosofía moderna".

Lo más resaltante de su aporte filosófico fue su pensamiento sobre "El Gobierno de la Sociedad": Los Estados libres se bastan para gobernarse; son independientes como el principio sobre el cual reposan: la Razón Universal, las leyes que emanan de ella, no necesitan de otra consagración para ser obedecidos.

Los hombres son iguales, porque todos son igualmente libres e igualmente responsables de sus acciones ante el principio moral: la igualdad está también en el derecho de hacernos usar de la libertad para cumplir sus deberes.

Con la idea de Dios, que nos ha criado a su imagen, es decir con la libertad y para el fin eterno, la tiranía no sólo es un atentado, es una blasfemia. Se puede privar de libertad a un pueblo de dos modos: por la violencia exterior puede apagarse la voz de la conciencia; y se llega al mismo resultado de una manera más segura por la corrupción o el envilecimiento, la violencia, la fuerza material sólo llega al cuerpo, pero deja el alma toda su energía y la facultad de la resistencia; el envilecimiento y la corrupción hacen violencia al alma misma y tienden nada menos que a suprimirla..." (Diccionario cultural: Elias Blanco Mamani). . (Fernández, Tomás y Tamaro; Elena: Biografía de Mamerto Ochoa)



#### Noticiencia

Sabías que el filósofo Marvin Sandi infundía miedo y respeto, pero era demasiado sentimental, pues en oportunidad asistió al teatro donde se presentó Jaime Laredo, músico boliviano y lloró desconsoladamente por la intensa emoción de compartir el éxito de un compatriota boliviano.



### 3.3. MARVIN SANDI ESPINOZA

Nacido en Potosí, Bolivia, 1938 y falleció en Madrid, España en 1968. Fue filósofo, músico y compositor. Vivió y creció en un ambiente de artistas; su abuelo y su padre fueron violinistas, y su madre maestra de piano. Estudió música en Buenos Aires, Argentina (1957-1962). Allí mismo estudió filosofía. En 1964 viaja a España. En 1965 es becado por el 'Goethe Institut München' para estudiar alemán y filosofía. Con el tiempo llegó a dominar el inglés, francés, italiano, alemán y latín, todo por su anhelo de leer los textos originales. Radicado en Europa, vino a Bolivia en 1962 para fundar en Potosí el 'Colegio Libre de Estudios Superiores' junto a Mario Araujo, René Arrieta, Alfredo Loayza Ossio y Nazario Tirado.

La faceta filosófica de Sandi ha sido comentada por Max Solares Durán en los siguientes términos: "Muy complicado el pensamiento de Marvin Sandi unido a una terminología técnica de mucho cuidado, caracterizan su filosofar, filosofar, de otro lado, muy discutible y difícil de sostener, cuando sostiene que: poesía y misterio y su vaivén es la esencia del pensar. La filosofía es para él simplemente un escuchar la voz del misterio. Así la filosofía sería una sirvienta de la poesía...".



Marvin Sandi.

Trabajador, apasionado amante de Bolivia y, de vez en cuando, desproporcionadamente sentimental. (Diccionario cultural: Elias Blanco Mamani).

### 3.4. LUIS ESPINAL

Luis Espinal Camps, conocido también como Lucho Espinal; nació en Barcelona, España, 1932 y murió en La Paz, 1980. Jesuita boliviano de origen español que destacó por su compromiso con los desfavorecidos y su actitud crítica frente a la alianza de la Iglesia católica con los sectores conservadores en el poder. Fue brutalmente asesinado por elementos paramilitares en 1980. (Fuente: [https://youtu.be/3NxMtC\\_jTvc](https://youtu.be/3NxMtC_jTvc))

Entre 1953 y 1963 estudió literatura, filosofía y teología, y con 30 años se ordenó sacerdote. En 1962 fundó con otros estudiantes la



revista “Selecciones de Teología”, de signo progresista. Tras seguir cursos complementarios de periodismo y audiovisuales en Bérgamo (Italia), la televisión española le encargó un espacio semanal sobre cuestiones religiosas de actualidad que se titularía “Cuestión Urgente”.

El programa se convirtió pronto en uno de los más vistos de la televisión española, ya que trataba abiertamente sobre toda clase de problemáticas sociales que el régimen de Francisco Franco solía acallar. Pronto, sin embargo, actuó la censura: sus sesiones fueran tan drásticamente recortadas que renunció a su contrato y, al ver que en España no podía continuar ejerciendo su profesión, aceptó en 1968 la oferta de un obispo boliviano que precisaba un profesor para la Universidad Católica de La Paz.

También en Bolivia tendría problemas con la censura: trabajó un año para la televisión estatal, produciendo el programa “En carne viva”, pero cuando se trató de conceder la palabra a los cabecillas de la guerrilla, su programa fue bloqueado. De estas experiencias surgirían sus reflexiones sobre la censura y especialmente sobre la autocensura, que “se sitúa a sí misma en la línea de la mentira moral, de la corrupción y de la cobardía.” Contrario a todo acercamiento de la iglesia a los responsables de la opresión político-militar desplegada durante la dictadura de Hugo Banzer (1971-78) escribió: «Si la iglesia y los opresores se identifican de tal modo, uno se pregunta qué se ha hecho del evangelio, que fue predicado a los pobres y llevó a Jesucristo a la cruz».

Desafiando a la censura, Espinal expresaría estas ideas en los medios profesionales en que trabajó durante la década de los setenta: en el matutino Presencia (en el que fue crítico cinematográfico entre 1969 y 1979), en Radio Fides (desde 1971) y en el “Semanario Aquí”, En 1976 fue además cofundador de la Asamblea de Derechos Humanos. En 1977 participó en un ayuno político que por poco le cuesta la vida, pero que contribuyó a que, después de casi siete años de dictadura, se pudiera estructurar una oposición política que acabaría forzando la renuncia de Hugo Banzer. En esa huelga de hambre de casi tres semanas vivió día y noche al lado de las familias de los mineros.

Esta experiencia le penetró más profundamente que cualquier otra. Por primera vez en la vida se sintió como “un pequeño burgués intelectual útil al pueblo”. Aunque desde 1970 gozaba de la ciudadanía boliviana, fue consciente de que en toda su vida no había pasado nunca el hambre real que atormenta al pueblo hambriento. El hambre es una experiencia de violencia, que nos permite entender la osadía y la ira de un pueblo. Quien la experimenta por sí mismo, advierte mejor la urgencia de trabajar por la justicia en el mundo”.

Cuando en diciembre de 1979 campesinos del altiplano, reclamando precios más justos, mejores condiciones de vida y educación y atención médica, bloquearon la carretera entre La Paz y Oruro, los medios de comunicación los acusaron de vulnerar los derechos humanos al retener en lugares apartados a familias con niños pequeños. Espinal aprovechó esta ocasión para llamar la atención sobre el abandono general de los derechos e intereses de la población rural.

Este proceso de solidaridad progresiva e identificación con el pueblo sencillo terminó contra su voluntad. En último término, no compartió tan sólo el destino de los más pobres, sino también el de cuantos son directamente eliminados. Fue detenido por elementos paramilitares y torturado, asesinado el 21 de marzo de 1980. (Fernández, Tomás y Tamaro; Elena: Biografía de Luis Espinal)

### 3.5. MANFREDO KEMPF MERCADO

Filósofo y ensayista boliviano, nacido en Santa Cruz, el año 1922 y falleció en 1974. Según registra el biógrafo José Roberto Arze, estudió la carrera de derecho. A partir de 1946 fue profesor de filosofía moderna en la UMSA de La Paz, y de Filosofía Latinoamericana en Universidad de Sao Paulo (Brasil) en 1954. Políticamente, sostuvo una posición idealista; perteneció al Partido Social Demócrata. Fue Senador de la República entre los años 1966-1969 y Presidente del Senado en 1969. Perteneció a la Academia Boliviana de la Lengua, entidad a la que ingresó en octubre de 1969 con un ensayo titulado “Del problema de las palabras y del lenguaje filosófico”

Kempff Mercado, como estudioso del pensar filosófico no ha expuesto sus propias ideas, -más bien- ha divulgado conocimientos, ha enseñado, y ha sistematizado, /.../ Sin embargo, podemos decir que sus ideas básicas se dirigen a señalar el papel que nos toca a los bolivianos en el proceso de formación del pensamiento hispanoamericano

En el pensamiento filosófico de Kempff Mercado, encontramos algunas ideas sobre el tiempo, en que dice: “El tiempo que se siente -no el que se comprende y se reduce a esquemas rígidos- es el tiempo del hombre de la calle. /.../ Si el tiempo es tan íntimo, tan vital, hay pues razón para desesperarse por él. El hombre sabe que su

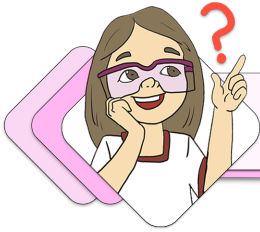
**Noticiencia**

Te invito a ver el video del siguiente enlace:



Trata sobre el saludo que hizo el papa Francisco en el sitio donde encontraron el cadáver de Luis Espinal.

existencia transcurre como contingente en el tiempo. Sabe que la causalidad decidirá sobre lo que él sea mañana o pasado. Pero esta causalidad misma deberá, a su vez, ser causada. Todo acontecer en la naturaleza es solo el resultado de la causalidad física, de la ciega e inexorable causalidad. Nosotros, entonces, como parte integrante que somos de la naturaleza, no podemos escapar a dicha ley universal". (Diccionario cultural: Elias Blanco Mamani).



## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!



Después de haber confirmado que Bolivia y el Abya Yala tienen su propia filosofía y que goza de plena genuinidad ¿cómo te sientes?

.....

¿Cuáles son los filósofos bolivianos que más llamaron tu atención y por qué? Menciona 3:

.....

.....

La lista de filósofos bolivianos que vimos es representativa, sus nombres son un referente para las reflexiones y estudios posteriores, pero ¿te has dado cuenta de que en la lista de filósofos no aparecen nombres de filósofas mujeres? En tu criterio: ¿A qué se debe este hecho?

.....

.....



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

### Aprende haciendo

Realizaremos un cuadro sintético de los representantes de la filosofía boliviana:



NOMBRE DEL FILÓSOFO	DATOS DEL FILÓSOFO	APORTE FILOSÓFICO
GUILLERMO FRANCOVICH		
MAMERTO OYOLA CUELLAR MENACHO		
MARVIN SANDI ESPINOZA		
LUIS ESPINAL		
MANFREDO KEMPF MERCADO		





## COSMOS Y PENSAMIENTO: Valores, Espiritualidad y Religiones

### PRÁCTICAS RELIGIOSAS EXTENDIDAS EN EL MUNDO: EL CRISTIANISMO



#### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

OBSERVAMOS LAS IMÁGENES Y RESPONDEMOS.



“dijo a su madre: Mujer, he ahí tu hijo. Después dijo al discípulo: He ahí tu madre.”

“No solo de pan vive el hombre, sino de toda palabra que sale de la boca de Dios.”

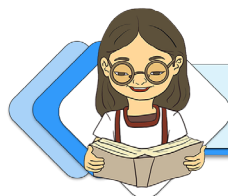
“Pidan y se les dará. Busquen y encontrarán. Llamen y se les abrirá la puerta. Pues todo el que busca, encuentra y a que llama se le abrirá”

“Yo soy la resurrección y la vida. EL que cree en mí, aunque muera vivirá.”

*“bienaventurados los que tienen hambre y sed de justicia, porque ellos serán saciados.”*

1. ¿Quién dijo esas frases?
2. ¿Dónde vivía? ¿A qué se dedicaba?
3. ¿A qué religión pertenecía?
4. ¿Cómo murió?
5. ¿Qué actividades realizaba y cómo enseñaba?

1. ¿Participaste en alguna oportunidad de este tipo de celebraciones?
2. ¿Cuál es la característica principal de un cristiano?
3. ¿Sabes a quién pertenece la frase que se muestra?
4. ¿A qué religiones pertenecen esas imágenes?
5. ¿Qué autoridades religiosas se identifican en las imágenes?



#### ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

Durante nuestra vida es seguro que oímos sobre Jesús, el que nació en Nazaret, tuvo seguidores y fundó la religión cristiana. Vamos a ver más a fondo la vida, prácticas y mensaje que dejó. Dentro del cristianismo existen varias confesionalidades surgidas con el tiempo.

## 1. LA VIDA DE JESÚS EN LOS EVANGELIOS

### 1.1. ¿Qué son los evangelios?

Los evangelios se denominan a los cuatro textos del nuevo testamento, que nos relatan la vida y enseñanzas de Jesús de Nazaret, desde su nacimiento hasta su ascensión. Debemos comprender que estos textos no son una biografía cronológica de él, tampoco es que Jesús los haya escrito, en el evangelio de Juan nos dice el propósito de estos relatos, revisa para saber Jn. 20, 30-31.

Los Evangelios se comenzaron a escribir muchos años luego de la muerte de Jesús, al principio se fueron transmitiendo de manera oral comenzando por los últimos acontecimientos como ser su pasión, crucifixión, muerte. Se afirma que estos fueron escritos por quienes vivieron y fueron testigos directos de las obras de Jesús.

#### 1.1.1. ¿Quién fue Jesús?



Su vida la encontramos relatada en los evangelios, que nos muestran a un hombre justo, pacífico que vivió en la época de Herodes, con algunas diferencias o críticas a la Torá como a otras religiones politeístas de la época.

Sobre su infancia conocemos que nació de una mujer llamada María quien estaba comprometida con un hombre llamado José, que en cuanto se enteró que estaba en cinta, pensó en firmarle el acta de divorcio como se lee en Mateo 1, 18-25, por lo que sabemos que Jesús fue concebido por el Espíritu Santo en una virgen llamada María en Galilea.

Nació en Belén, de acuerdo a las costumbres religiosas, pasado el tiempo de purificación fue presentado en el templo cumpliendo con el rito de la religión judía a la que pertenecía (cf Lev 12,8), ofreciendo un par de tórtolas.

En el evangelio de Lucas podemos leer cómo junto a su familia realizan las prácticas judías, como el ir a Jerusalén para la Pascua, posteriormente se mencionan que Jesús crecía en sabiduría, en edad y en gracia. (cf Lc 3, 41- 52)

#### La vida pública de Jesús

Comienza al llegar a los 30 años, cuando Tiberio era emperador, su vida pública comienza con un hecho importante, su bautizo, realizado por Juan el Bautista en el Rio Jordán, Juan era el que anunciaba al Mesías, preparaba su camino. (cf Jn 1, 19-34). Luego del bautizo, Jesús se retira al desierto durante cuarenta días, es tentado por el diablo en tres oportunidades, (cf Lc. 4, 1-13), como un predicador, rápidamente tuvo seguidores entre los que escogió a doce a los que nosotros conocemos como apóstoles. (cf Jn. 1, 35-51). Recorrió varios lugares predicando, para que la gente lo entendiera usaba parábolas hablando del Reino de Dios y comparando este con acontecimientos cotidianos, lo seguían debido a los milagros que veían, el primero que realizó en compañía de su madre cuando asistió a una boda y transformó el agua en vino. (cf. Jn. 1,1-12), resucitó a una niña y a su amigo Lazaro (cf. Lc 8, 48-50; Jn 11,38-44). Algunas de las parábolas son, El sembrador (cf. Mt 13, 1-23) El grano de mostaza (cf. Lc. 13, 18-19) El tesoro y la perla (cf. Mt 13,44-46).

Su mensaje de amor y justicia no gustaba a las autoridades, por lo que es perseguido, denunciado y sentenciado principalmente por haberse proclamado rey de los judíos y Mesías, las denuncias fueron presentadas a Poncio Pilato que era gobernador romano.

Jesús conocía muy bien su destino, por lo que preparaba a sus discípulos, entre los doce escoge a Simón, dando la misión de cuidar la fe y guiar su iglesia (cf. Mt 16,18-19). Celebró la Pascua judía, en la que deja claro aspectos como; la traición de uno de ellos, el signo con el que todos lo reconocerían “amarse unos a otros”, celebró la cena entregándose como el cordero e instituyó la eucaristía.



Luego de la cena, es tomado preso y declarado culpable de blasfemia, condenado a pena de muerte en la cruz, fue torturado, se burlaron de él, apostaron sus vestidos y le incrustaron una corona de espinas, siguiendo los ritos de la Pascua judía las autoridades liberaron a Barrabás, mientras que Jesús recorre su camino al monte calvario, muere, (cf Lc. 23:26-49) es enterrado rápidamente ya que iba a empezar el Sabbath (cf Lc. 23, 53-56) y cuando fueron el primer día de la semana al sepulcro, no lo encontraron pues había resucitado. Al plantear que Jesús era el mesías, los seguidores de Jesús se fueron separando del judaísmo y se extiende una nueva religión denominada cristianismo.

### 1.2. Textos sagrados del cristianismo: el Antiguo y Nuevo Testamento.

El libro sagrado del cristianismo es la Biblia. “La palabra Biblia procede del latín *biblia*, que significa libros”. (wikipedia, 2022) la biblia en el cristianismo se entiende como obra inspirada por Dios. Está organizada en dos partes principales;

el Antiguo Testamento, formado por los textos del judaísmo denominado Tanak está conformado por textos hebreos, arameos y griego usados por los judíos, agrupados, y hoy son parte de la fuente de fe y doctrina cristiana y Nuevo Testamento que relata la vida de Jesús y el cristianismo primitivo. El Antiguo Testamento contiene 39 libros en la biblia protestante y 46 en la biblia católica y ortodoxa. Los textos del Antiguo testamento se dividen en 4 grupos; Pentateuco, libros hitóricos, Sapienciales y Proféticos.

El nuevo Testamento consta de 27 libros. se dividen en cuatro grupos; Evangelios, Cartas o epístolas a la iglesia crisitana escritas por Pablo y otros apóstoles y el libro del Apocalipsis.

### 1.3. Símbolos y doctrina

El cristianismo al ser una religión que tiene tres ramas principales; Iglesia Católica, iglesia ortodoxa y la iglesia protestante tiene varios símbolos, la cruz es la principal, que tuvo variantes dependiendo de la iglesia.

Algunos símbolos son:

- **El Ichthus**, forma de pez, fue el símbolo secreto de las primeras comunidades cristianas.
- **Crismón**, criptograma formado por las primeras letras de Cristo.
- **El alfa y omega**, primera y última letra del alfabeto griego haciendo referencia a la naturaleza de Dios que es principio y fin.
- **La cruz cristiana**, que no fue usada hasta el siglo III, identificándose como seguidores de Cristo, esa cruz en la Iglesia ortodoxa tiene ocho brazos.

Las creencias del cristianismo varían, pero confluyen en lo siguiente; el perdón de los pecados, la segunda venida de Cristo, la Resurrección de la carne.

#### 1. El cristianismo católico.

Es la primera iglesia cristiana más grande del mundo. Creen en la biblia, la Santísima trinidad, su profesión de fe está expresada en el Credo, creen en María madre de Jesús y su virginidad, en los santos, los 10 mandamientos y los siete sacramentos, la resurrección, el purgatorio, la fe con obras sirve para la salvación. Los atributos de la iglesia católica son; UNA, SANTA, CATOLICA, APOSTÓLICA. Tiene los siguientes ritos y celebraciones, dichas prácticas se realizan a lo largo de la vida de sus creyentes.

##### 1.1. Los sacramentos:

Los sacramentos son signos visibles que conceden la gracia de Dios. Para la iglesia cristiana católica son siete y se dividen en:

- Sacramentos de iniciación; Bautismo, confirmación y eucaristía.
- Sacramentos de sanación; Penitencia o confesión, unción d ellos enfermos.
- Sacramentos de servicio: Orden sacerdotal, matrimonio.

##### 1.2. Celebraciones:

Los ritos cristianos tienen diversa festividades y acontecimientos que se desarrollan durante todo el año, estos se celebran de acuerdo al calendario litúrgico que tiene diferentes tiempos y se distinguen con colores llamados litúrgicos.

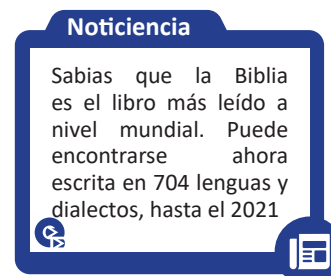
**ADVIENTO – NAVIDAD – CUARESMA -TIEMPO ORDINARIO**

#### 2. El cristianismo ortodoxo

La Iglesia ortodoxa constituye la segunda iglesia cristiana más grande del mundo, después de la Iglesia católica apostólica romana.

##### 2.1. Los sacramentos del cristianismo ortodoxo.

“En el caso de la Ortodoxia (Iglesia ortodoxa) y del Coptismo (Iglesia Copta) bautismo, confirmación y eucaristía (en ese orden) se administran a los niños durante el primer año de vida.” (wikipedia, 2022)



## 2.2. Celebraciones ortodoxas.

Hay doce celebraciones a lo largo del año, teniendo como en el cristianismo católico la principal que es la Pascua, dentro de este ciclo se celebran tres fiestas; Domingo de Ramos (entrada de Jesús a Jerusalén), ascensión (Jesús sube al cielo luego de 40 días de su resurrección) y pentecostés (venida del Espíritu santo).

También celebran:

- Natividad de Theotokos - 21 de septiembre (Nacimiento de María)
- Elevación de la Santa Cruz - 27 de septiembre (Día de la Cruz)
- Presentación de Theotokos - 4 de diciembre (presentación de María))
- Natividad del Señor - 7 de enero (nacimiento de Jesús)
- Teofanía del Señor - 19 de enero (Revelación de los profetas)
- Presentación del Señor - 15 de febrero (es presentado en el templo)
- Anunciación - 7 de abril (Del ángel Gabriel a María)
- Transfiguración - 19 de agosto
- Dormición de Theotokos - 28 de agosto (asunción de María al cielo)



### Glosario

**Theotokos:** Es una palabra griega que significa literalmente 'la que dio a luz a uno que era Dios'.

## 3. Iglesias cristianas protestantes.

### 3.1. Sacramentos de la iglesia cristiana protestante.

Para las iglesias evangélicas reformadas hay solo dos sacramentos válidos: el bautismo y la comunión. La Biblia como único texto y fuente de las enseñanzas de Dios. Creer que la salvación depende de la fe de las personas y no de las buenas obras que se hagan.

### 3.2. Celebraciones

“Su vida está fundamentada en la Biblia, la cual consideran infalible, y en su compromiso personal con Cristo. Son muy estrictos al predicar y poner en práctica los preceptos que le dicta la Santa Biblia, que es uno de los símbolos cristianos.

Creer en la resurrección, mas no en la reencarnación. En sus ritos funerarios, se observa el elemento tristeza, y dolor por la desaparición de la persona, pero mantienen un sentimiento de esperanza en virtud de lo que para ellos significa trascender a otro plano. No creen en la virgen ni en los santos, así como tampoco en ninguna otra figura que no sea la de Cristo, porque así lo dice la Biblia: “Dios es celoso”. El mediador entre el hombre y Dios es Jesucristo, a diferencia de la fe católica, en la que el intermediario son los líderes de la iglesia, que son los obispos y sacerdotes.

No se exige el celibato de los pastores, pues la naturaleza del hombre es procrear y Dios lo creó para eso.

## 4. La mujer en las grandes religiones

En muchas ocasiones y momentos en la historia de la humanidad, se invisibilizó a las mujeres, sin embargo, muchas de ellas son tan importantes por haber participado en la lucha de los pueblos, ayudando pese a que en la antigüedad era muy difícil ser mujer, siendo que se vivía en un sistema patriarcal muy cerrado. El rol de la mujer era sometido a las decisiones del padre mientras eran niñas y luego del marido, como condiciones de inferioridad, educadas para dirigir el hogar con labores específicas, soportando abusos como ser la poligamia, el repudio con leyes que iban contra su dignidad. Pese a todas esas situaciones hubo mujeres que se destacaron por su labor, misión, sacrificio trataron de hacer cambios en una sociedad muy injusta. Entre las muchas veremos las más relevantes en el cristianismo.

**Sara:** esposa de Abraham, creyó en Dios y él les mandó un hijo a sus 90 años. Génesis

**Rajab:** Creyente en Dios, valiente, era una prostituta de Jericó, salvó la vida de dos espías. Hebreos. Hebreos 11:31

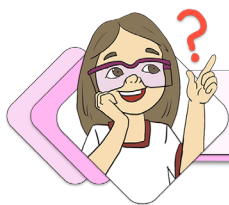
**Miriam:** Hermana de moisés, lo cuidó cuando era niño, mujer profetiza, líder de la alabanza. Éxodo 15:21

**María:** joven sencilla escogida por Dios, no rechazó su misión de ser la madre de Jesús, la primera discípula.

**Débora:** Lideraba Israel, cuando no había rey. Fue una profetiza y jueza. Jueces 5:7

**Rut:** Abandonó su casa para servir a Dios, cuidó a su suegra, conquistó el corazón de Booz, fue la bisabuela del Rey David. Rut 1:16

**Ester:** Israelita, ganó un concurso de belleza siendo reina de Persia, arriesgó su vida para salvar a su pueblo de una gran masacre. Ester 2:17



## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

Responde las preguntas en el cuaderno.

1. Desde la confesión religiosa que tienes, ¿Qué importancia tiene Jesús en tu vida?
2. ¿Qué acciones de Jesús consideras son dignas de imitar y por qué?
3. Menciona desde tu realidad un personaje que refleja una actitud de lucha parecida a Jesús.



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Realizamos un cuadro comparativo y describimos las similitudes y diferencias que tienen las ramas del cristianismo.

TIPO DE CRISTIANISMO	SIMILITUDES	DIFERENCIAS
CATÓLICO		
ORTODOXO		
PROTESTANTE		

Elaboramos un mapa mental de la vida de Jesús, hechos, milagros, vida, muerte y resurrección.

Realizamos un infograma para explicar qué es el cristianismo.

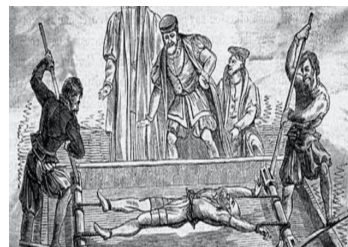
Escogemos una de las mujeres importantes de las religiones abrahámicas y realiza una biografía.

## HISTORIA DEL CRISTIANISMO (EDAD ANTIGUA, MEDIA Y CONTEMPORÁNEA)



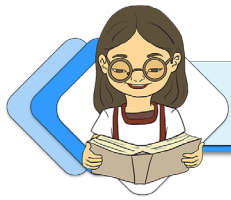
## ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

OBSERVAMOS LAS IMÁGENES Y RESPONDEMOS LAS PREGUNTAS



1. ¿Cuáles son los aspectos que conoces de la Inquisición?
2. ¿Sabes cuáles fueron el motivo de las cruzadas en la Edad Media?
3. ¿Qué características religiosas tuvo la Edad Media?

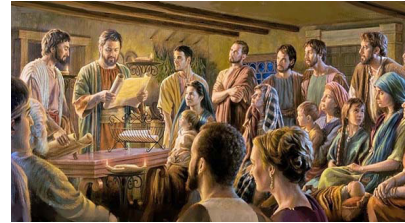
Vamos a continuar con esta fascinante historia de una religión formada a partir de un ser humano llamado Jesús y la trascendencia de la comunidad que formó, esa comunidad que con los siglos fue teniendo momentos de luces y sombras.



## ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

### PRIMERAS COMUNIDADES CRISTIANAS

Luego de la resurrección de Jesús, los discípulos huyeron porque eran perseguidos, se presentó durante un tiempo a sus discípulos y luego subió al cielo, ese acontecimiento se denomina Ascensión, hasta llegar la fiesta judía de Pentecostés estuvieron escondidos, reunidos todos y llegó el Espíritu Santo (cf. Hch. 2,1-13). Con la bajada del Espíritu Santo sobre los Apóstoles se marca el establecimiento de la Iglesia, a través de la predicación de los Apóstoles y el bautismo de unos tres mil seguidores (cf. Hch.2,36).



Esta comunidad formada por Cristo y seguida por sus apóstoles tenían aspectos particulares por los que se distinguían y hasta hoy se pide que se imiten, esos son; «acudían asiduamente a la enseñanza de los apóstoles, vivían en comunión, participaban de la fracción del pan, las oraciones.(cf. Hechos 2:42-47), al crecer las comunidades los apóstoles organizan la iglesia y surgen los diáconos, con actividades específicas (cf. Hch. 6, 1-7), las persecuciones subían contra los cristianos y Saulo muchas veces dirigía esas persecuciones. (cf. Hch 8). En esta etapa de persecución, surge una figura de mártir, denominando así a quien muere a causa de defender su religión o fe, el primer mártir del cristianismo fue Esteban, Saulo fue quien aprobó que lo mataran apedreado, más tarde comenta la biblia que camino a Dámaso se encontró con Jesús y se convirtió (cf. Hch. 9, 1-19), comienza a predicar y es conocido como el “apóstol de los gentiles” adoptando el nombre de Pablo. Pablo desde su conversión se convierte en un personaje fundamental en la expansión del cristianismo. Comenzó a predicar a las comunidades de no judíos y recorrió varios lugares expandiendo el evangelio, por el año 49 los seguidores de Cristo se reúnen en Jerusalén se reconoce como el “concilio de Jerusalén”. El Concilio es una reunión de autoridades de la iglesia católica para analizar, debatir o decidir sobre temas doctrinales y disciplina. Los principales son:

- Concilio de Jerusalén, en el año 49 Fue el primer. Presidida por Pedro donde estaban también los apóstoles y los misioneros Pablo y Bernabé. (cf. Hch. 15,1-21)
- Concilio de Nicea, en el año 325, Se formula el “Símbolo de la fe” (credo), donde se atestigua que “el hijo es consustancial al Padre” ambos son de la misma sustancia, la misma naturaleza o esencia.
- Concilio de Constantinopla I en el año 381: Se completa el Credo de Nicea y se manifiesta la divinidad del Espíritu Santo y su labor de dador de la gracia.
- Concilio de Éfeso, en el año 431: Define que en Jesucristo existen dos naturalezas en una sola persona divina. Por ello, Jesús es Dios y la Virgen es verdadera madre de Dios.

### 5. EL CRISTIANISMO COMO RELIGIÓN OFICIAL DEL IMPERIO ROMANO (CONSTANTINO)



La relación de los cristianos con Roma fue muy variable a lo largo de los cuatro primeros siglos, hubo un tiempo de persecución, pero también establecieron buenas relaciones con el poder. En el año 311 se pone un alto a las persecuciones hacia los cristianos dándose a conocer el edicto de Nicomedia, o edicto de tolerancia, en el que se permite la práctica religiosa distintas a las que tenía el imperio romano. El acercamiento de los cristianos al poder fue muy grande en el siglo IV, quien se sentía atraído por los cultos religiosos, el cristianismo fue de mucha influencia en las leyes que dictaba el emperador, se acepta la autoridad de los obispos, se declara el domingo día festivo, permite a los cristianos a ocupar cargos altos dentro el imperio, poco a poco los cultos paganos van desapareciendo, siendo sustituidos por el cristianismo, hasta el año 313 la iglesia goza de libertad para predicar públicamente y en el año 380 se declara religión oficial del imperio romano, siendo hasta el año 391 exclusiva, declarada así por el emperador Teodosio, prohibiendo el culto pagano.

Escanea el QR



Ver video



### 6. LA EDAD MEDIA Y EL AUGE DEL CRISTIANISMO

Ya en la edad media el cristianismo se convirtió en la religión de toda Europa. Desde Irlanda a Rusia y desde Grecia a la Península Ibérica, el mensaje cristiano se impuso a las religiones anteriores.

A lo largo de la Edad Media fueron elaborándose una serie de creencias oficiales que debían ser aceptadas por todos y las autoridades religiosas. Lamentablemente el cristianismo medieval no era unitario, debido a los intereses políticos. En cada región el cristianismo se fue estableciendo con un encargado que se denomina Obispo, cuando el emperador Teodosio muere, el imperio romano se divide entre sus dos hijos, Honorio y Arcadio, en occidente el obispo de Roma era el Papa, sin embargo, en el oriente el obispo de Constantinopla, conocido como el Patriarca. En 1054 se da el gran cisma, Miguel Cerulario patriarca de Constantinopla condena actitudes de los cristianos romanos. Los seguidores del Papa de Roma formaron la iglesia católica, una palabra griega que significa “universal” la iglesia de oriente se denominó ortodoxa que quiere decir “que sigue la correcta creencia”.

La época medieval fue también el momento de una nueva religión, el islam, que aglutinó a la mayoría de cristianos de Asia, África. A partir del siglo XI comienzan las cruzadas, que fueron guerras religiosas que tenían por objeto recuperar territorio especialmente de los lugares santos que eran dominados por el islam. En 1184 surge la inquisición, que es un hecho que dura cerca de seis siglos, persiguiendo a los denominados herejes, es decir ir en contra del dogma cristiano, muchas veces la herejía era castigada con pena de muerte, la humillación pública y torturas, la iglesia que nace perseguida se convierte perseguidora.

En esta época surge también como acción fundamental los monasterios. Los monjes, no eran sacerdotes, y renunciaban a la vida familiar para dedicarse a la oración, se extendieron por todo el mundo. También surgen órdenes religiosas que tienen la misión de atender a los necesitados. Entre ellas tenemos:

- Monjes Benedictinos
- Franciscanos
- Cistercienses
- Clarisas
- Cartujos y cartujas
- Dominicos

Algo importante en la Edad Media fueron las escuelas, que existieron de dos tipos, la monástica y las catedralicias, la primera en los monasterios y la segunda para los obispos, con el tiempo en el siglo XII comenzaron a crearse las universidades, en esa época la educación estuvo en manos de la iglesia.

## 7. LA REFORMA PROTESTANTE

Aparecen los protestantes o reformadores con la finalidad de devolver a la iglesia a su misión original, pero al ser apoyada por el poder político acompañada de la ambición el resultado no fue el esperado. La época moderna estuvo marcada por la intolerancia religiosa y los conflictos, los problemas arrastrados por la iglesia católica durante la Edad Media exigían cambios. La reforma marcó la historia del cristianismo a lo largo de la Edad moderna y se produjo un segundo cisma, recordemos que el primero separó a la iglesia en católicos y ortodoxos. Los protagonistas de la reforma protestante fueron Martín Lutero y Juan Calvino, ambos criticaban a la iglesia católica su organización, sus dogmas y buscaban volver al espíritu de los primeros cristianos como dicen los evangelios.

### 7.1. Martín Lutero (1483- 1546)



Fue un sacerdote alemán, estudió teología en Wittenberg, se hizo profesor y comenzó a criticar a la iglesia católica, especialmente al clero y las famosas bulas, como un tráfico mercantil de la fe. En 1517 clavó en la iglesia de Wittenberg sus 95 tesis sobre el arrepentimiento y el pecado, enfrentándose al tráfico de indulgencias, que liberaban de obligaciones religiosas o perdón de los pecados a los que pudieran pagarlas. La venta de indulgencias fue una oportunidad que vio el Papa, que en esa época construía la Basílica de San Pedro, una manera de recaudar dinero a costa de los creyentes. En 1521, el Papa excomulgó a Lutero, pues para los católicos era un hereje, en esos años se había inventado la imprenta, lo que usó Lutero para difundir sus ideas, gracias a ello su voz reformista se extendió. Otros reformadores siguieron la idea de Lutero, entre ellos Juan Calvino y el monarca Enrique VIII.

Lutero tradujo la biblia al alemán apoyado por autoridades refugiándolo en el castillo de Wartburg en ese tiempo se puso las normas del protestantismo, los denominaron protestantes por el hecho de protestar ante las imposiciones de mantenerse en el culto católico.

Escanea el QR



¿Quién fue CONSTANTINO y por qué cambió la HISTORIA del CRISTIANISMO?



Escanea el QR



Venta de indulgencias



## 7.2. Juan Calvino (1509-1564)

Nació en Francia, fue más radical que Lutero, en 1539 rechazó el valor de los concilios y del papado.

Entre las principales características del calvinismo tenemos:

- Rechaza la autoridad del Papa.
- La biblia es la única fuente de fe, autoridad y conducta de los creyentes.
- Dios es el creador, preservador y gobernador de todo lo que hay en el mundo.
- La gracia viene sólo de Dios, por lo que desde antes estamos predestinados a la salvación o condenación.
- La fe es la única manera de conseguir la salvación, no las obras o la caridad.
- No acepta la veneración de imágenes.
- Solo acepta el Bautismo y la eucaristía como sacramentos.
- Cree en la Santísima Trinidad.
- Los sacerdotes pueden dar sacramentos, pero no son mediadores entre el hombre y Dios. El único mediador es Jesús.
- Los ministros o pastores pueden estar casados, tener familia.
- Dentro de la reforma surgieron varios grupos, que fueron perseguidos por los reformistas mayoritarios, nació la iglesia anglicana a consecuencia de los problemas entre el Papa y el rey Enrique VIII.



## 7.3. Enrique VIII (1491-1547)

Enrique octavo al principio fue aliado del Papa contra la expansión del luteranismo y otras corrientes. Sin embargo, después de 18 años de matrimonio con Catalina de Aragón, éste decidió divorciarse y el papá se lo impidió. Esta situación empeoró los conflictos que se tenían con el alto clero y la burguesía inglesa, por lo que en 1531 las asambleas del clero inglés reconocieron al rey y no al Papa como máxima autoridad de la iglesia.

La iglesia anglicana sostiene los siguientes aspectos:

- La supremacía de las escrituras.
- Reconoce los sacramentos del bautismo y la eucaristía.
- Aceptan el credo como práctica de fe, aunque usan tres credos, el credo apostólico, el credo Niceno y el de Atanasio.
- Reconoce al rey como gobernador supremo de la iglesia.

Con el tiempo del anglicanismo nacieron otras iglesias como los metodistas a partir de la predicación de John Wesley.

## 8. LA CONTRARREFORMA

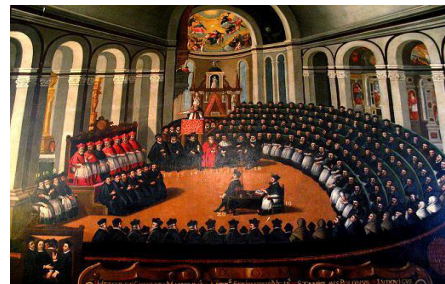
Las consecuencias de estos problemas llevan a una gran división y resentimiento entre los creyentes. Por lo que la iglesia católica llama a una respuesta ante los movimientos generados por los reformadores, esa se denomina contrarreforma o reforma católica, hubo una reacción cultural e intelectual que tuvo dos aspectos importantes: El llamando al concilio de Trento y la creación de la Compañía de Jesús conocida también como orden de los jesuitas.

### 8.1. Concilio de Trento

En esta reunión de las autoridades de la iglesia los obispos tratan las consecuencias del movimiento de Lutero, llamado por el Papa Paulo III, tras su muerte lo continúa el Papa Julio III entre los años 1550-1555. Con el Papa Pío IV se reanuda el concilio de Trento que duró 18 años por diferentes causas (desde 1545- 1563) este hecho sirvió para revisar la situación de la iglesia católica, Pío IV encargó la redacción del catecismo que sería para presentar la doctrina y la comprensión teológica de los párrocos.

Algunos de los aspectos acordados en el concilio fueron:

- Establecer el dogma católico.
- Ratifica la autoridad del Papa.
- Valida el culto de los santos y reliquias.
- Establece la liturgia o misas en latín.
- Establece el celibato del clero.
- Se mantienen los siete sacramentos.

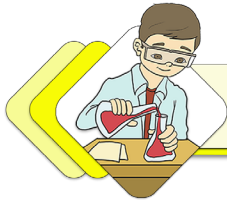






## CIENCIA TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN: Matemática

### TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO PRODUCTIVO SOCIOCOMUNITARIO



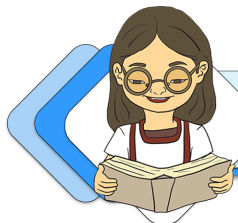
#### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Partimos desde nuestras experiencias cotidianas, a través del análisis de la siguiente historia:

Josué, un joven emprendedor, quiere realizar un negocio, pero necesita dinero; decide visitar a su amigo Bamban para conversar en su casa y hacerle una propuesta. Al ir caminando en la calle, por casualidad, lo encuentra y le dice: “buen día, mi querido amigo, te comento que decidí emprender un negocio y necesito tu apoyo”. Bamban le responde: “pero en qué te puedo ayudar, mi hermano”. Josué le dice: “necesito que me hagas un préstamo de 10 mil bolivianos y para que tu platita gane, te pagaré un interés mensual del 5%, solamente por un añito. ¿Qué dices mi hermano?”. Bamban, sin dudar de su amigo, acepta y le presta el monto solicitado.



Por el poco conocimiento de préstamos que tenía Bamban, se quedó pensando en cuánto sería el 5% y, es más, cuánto ganaría en total su dinero, en fin. Quedó muy contento por el favor que le hacía a su amigo Josué y de la misma forma quedó Josué, muy contento porque cumplirá uno de sus emprendimientos deseados. Sin embargo, es importante hacer un análisis sobre la experiencia de Josué y Bamban, mediante las interrogantes que se encuentran en el desafío 1.



#### ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

##### 1. Interés simple e interés compuesto en actividades financieras

Podemos definir al interés, como el coste de pedir dinero prestado. Pero no solo eso, pues cuando se habla de interés, también se puede estar haciendo alusión a los intereses que paga un banco al inversor, por el dinero que tiene depositado en su entidad financiera.

*Comisión para la comisión financiera*

¿Sabías que el interés puede calcularse de dos maneras y que se diferencia entre interés simple e interés compuesto?

#### Desafío 1

##### Preguntas problematizadoras

- ¿Cuánto será en bolivianos el interés mensual?
- ¿Cuánto de interés total ganará Bamban en todo el año?
- En total ¿cuánto de dinero tendrá Bamban después de que Josué le devuelva el préstamo?



#### Desafío 2

##### Problema de la realidad

Si te prestas de tu amigo la suma de 1.000 bolivianos para dos años, pero tienes que pagar un interés del 5% mensual, ¿cuánto dinero será el interés mensual? En total, ¿cuánto dinero sumará el interés total en los dos años?



## Interés simple

El interés simple es la tasa aplicada sobre un capital origen, que permanece constante en el tiempo y no se añade a periodos sucesivos.

Despejando de la fórmula general tenemos:

Para calcular el interés ganado	Para calcular el capital	Para calcular el % de interés anual	Para calcular el tiempo del préstamo
$I = \frac{C * i * t}{100}$	$C = \frac{I * 100}{i * t}$	$i = \frac{I * 100}{C * t}$	$t = \frac{I * 100}{C * i}$

### Ejemplo 1

1. Hallar el interés de un capital de Bs40.000 al 3% anual en un tiempo de seis años.		2. Hallar el interés de un capital de Bs38.000 al 10% mensual en un tiempo de 18 meses.	
<b>Datos</b>	<b>Resolución</b>	<b>Datos</b>	<b>Resolución</b>
$I = ?$ $C = Bs40.000$ $i = 3\% \text{ anual}$	$I = \frac{C * i * t}{100}$ $I = \frac{40.000 * 3 * 6}{100}$ $I = \frac{820.800}{12}$ $I = Bs7.200$	$I = ?$ $C = Bs38.000$ $i = 10\% \text{ mensual}$ $t = 18 \text{ meses}$  Convertimos el interés mensual a interés anual: $i = 10\% * 12$ $i = 120\% \text{ anual}$	$I = \frac{C * i * t}{1200}$ $I = \frac{38.000 * 120 * 18}{1200}$ $I = \frac{820.800}{12}$ $I = Bs68.400$
3. Cuál será el capital que generó un interés de Bs13.000 al 30% anual en 12 años?		4. ¿Cuál es interés de un capital de Bs3.000 al 6% bimestral en 12 meses?	
<b>Datos</b>	<b>Resolución</b>	<b>Datos</b>	<b>Resolución</b>
$C = ?$ $I = Bs13.000$ $i = 30\% \text{ anual}$ $t = 12 \text{ años}$	$C = \frac{I * 100}{i * t}$ $C = \frac{13.000 * 100}{30 * 12}$ $C = \frac{1.300.000}{360}$ $C = Bs3.611.11$	$M = ?$ $C = Bs3.000$ $i = 6\% \text{ bimestral}$ $t = 12 \text{ meses}$	$I = \frac{3.000 * 36 * 12}{1.200}$ $I = Bs1.080$

### Autoevaluación de saberes y conocimientos

Actividad que debes realizar para fortalecer tus conocimientos.

<p>¿Cuál es el interés que genera un capital de Bs80.000 al 9% anual en dos años? R. I = Bs14.000.</p>
<p>El señor Pérez deposita en una institución financiera Bs10.000 durante 180 días, al cabo de los cuales recibe 10.300; se pide la tasa de interés. R. <math>i = 0,06</math> anual.</p>
<p>Un capital colocado al 20% anual en nueve meses produce Bs600 más de monto, que si se coloca al 24% anual en 180 días. ¿Cuál es el capital? R. C = 20.000</p>

### Desafío 3

Actividad para practicar y desarrollar en tu casa.

1. ¿Cuál es el interés que genera un capital de Bs 60.000 al 5% anual en un año?
2. ¿Cuál es el interés que genera un capital de Bs 100.000 al 7% anual en dos años?
3. ¿Cuál es el interés que genera un capital de Bs 20.000 al 8% anual en dos años?

### 1.2 Interés compuesto

Son los intereses devengados que se van sumando y produciendo nueva rentabilidad junto al capital inicial; en un modelo de interés simple, solo se calculan los intereses sobre el capital inicial prestado o depositado.

$$M = C + I$$

### Ejemplo 2

¿Cuál es el monto que genera un capital de Bs3.000 al 6% bimestral en 12 meses?	
Datos	Resolución
<p> <math>M = ?</math>  <math>C = Bs3.000</math>  <math>i = 6\%</math> bimestral  <math>t = 12</math> meses                       Convertimos el interés bimestral a anual:  <math>i = 6\% * 6</math>  <math>i = 36\%</math> anual                 </p>	<p> <math display="block">I = \frac{3.000 * 36 * 12}{1.200}</math> <math display="block">I = Bs1.080</math>                     El monto total ganado, es igual al capital más el interés.  <math display="block">M = C + I</math> <math display="block">M = 3.000 + 1.080</math> <math display="block">M = 4.080</math> </p>

### Aprende haciendo

Realiza el cálculo del interés total del préstamo que realizó algún familiar cercano. Analiza las ventajas y desventajas de la adquisición de ese préstamo.

1. Un capital colocado al 24% anual durante 18 meses, produce un determinado monto. Si el capital fuese superior en Bs15.200 y se colocase durante un año al 20% anual, se obtendrá un monto equivalente al duplo del monto anterior. ¿Cuál es el capital y el monto de la primera operación?
2. Una persona ahorra Bs10.000 en un banco que le ofrece una tasa de interés compuesto mensual del 2%. ¿Qué valor recibirá la persona si retira su dinero al cabo de cinco meses?
3. Andrés ahorra Bs1.500 en un banco que le otorga una tasa efectiva del 0,7% mensual. ¿Qué monto recibirá si retira su dinero al cabo de un año?

## 2. Créditos, inversiones y utilidades

Créditos	Inversiones	Utilidades
El crédito es un préstamo de dinero que una parte otorga a otra, con el compromiso de que, en el futuro, quien lo recibe lo devolverá de forma gradual (mediante el pago de cuotas) o en un solo pago, y con un interés adicional que compensa a quien presta, por todo el tiempo que no tuvo ese dinero.	Una <b>inversión</b> es una actividad que consiste en dedicar recursos con el objeto de obtener un beneficio de cualquier tipo.	En términos contables, la <b>utilidad</b> es la ganancia o beneficio que arrojan las cifras finales devenidas de un negocio y los gastos que ocasionó durante el proceso.

*Comisión para la comisión financiera*

## 3. Tasa, tiempo, capital, valor, valor final, valor actual y descuentos a interés simple

Son elementos del proceso financiero que se ocupan de realizar los cálculos a través de fórmulas. A continuación se encuentra el detalle de cada uno:

Elementos financieros	
<b>Tasa</b>	<p>Es la cantidad de dinero que, por lo regular, representa un porcentaje del crédito o préstamo que se ha requerido y que el deudor deberá pagar a quien le presta. En términos simples, es el precio del uso del dinero.</p> <p>La tasa de interés es el interés porcentual o unitario que se cobra para la operación financiera; este elemento puede ser expresado en términos de “tanto por ciento” y “tanto por uno”, es decir:</p> <p>El “tanto por ciento” es la ganancia producida por 100 unidades del capital por unidad de tiempo y es edificado por el símbolo del porcentaje “%”, el cual se coloca después de la tasa.</p> <p>El “tanto por uno” es la representación de la ganancia producida por una unidad de capital por unidad de tiempo,</p>

	es decir, cuánto gana un peso en un determinado tiempo; para su representación en las fórmulas, la tasa de interés en términos de “tanto por uno” será denominado con la letra minúscula “i”, que también se denomina tasa unitaria.
<b>Tiempo</b>	Es el intervalo de tiempo comprendido entre el inicio y el final de cualquier operación financiera. Para su representación en las fórmulas, lo denominamos con la letra minúscula “n”; en otros libros, el tiempo suele ser denominado con la letra mayúscula “T” o minúscula “t”.
<b>Capital</b>	Desde el punto de vista financiero anual y mensual, también denominado capital financiero, es toda suma de dinero que no ha sido consumida por su propietario, sino que ha sido ahorrada y trasladada a un mercado financiero, con el fin de obtener una renta de la misma. Para la deducción en las fórmulas y la resolución de problemas, al capital lo denominamos “C” por la primera letra de la palabra capital y “O” para señalar que nos referimos al capital en el momento cero de la operación.
<b>Valor</b>	En finanzas, un valor representa derechos parciales de propiedad sobre cierta sociedad de “acciones” o algún título de crédito u obligación, con características y derechos estandarizados.
<b>Elementos financieros</b>	
<b>Valor futuro o final</b>	Es el valor alcanzado por un determinado capital al final del período determinado. Es decir, el valor presente permite que se pueda conocer el valor que una cantidad de dinero actual tendrá en el futuro.
<b>Valor actual</b>	Es el valor presente que tiene una determinada cantidad de dinero que vamos a recibir en un futuro. Para conocer este valor actual habrá que tener en cuenta el flujo de dinero que vamos a recibir y una tasa que tendremos que descontar de esos flujos futuros
<b>Descuentos a interés simple</b>	Es la operación financiera que tiene por objeto la sustitución de un capital futuro por otro equivalente con vencimiento actual, mediante la aplicación de una ley financiera de descuento simple.

El valor presente de una inversión es el valor que tiene hoy una determinada cantidad que recibiremos o pagaremos en un futuro, en el periodo acordado. El valor futuro es el valor alcanzado por un determinado capital al final del período determinado.

VP = valor presente  
 VF = valor futuro  
 i = tipo de interés (trema)  
 n = plazo de la inversión (tiempo)

$$VP = \frac{VF}{(1 + i)^n}$$

$$VF = VP * (1 + i)^n$$

### Ejemplo 3

Calcular el valor presente de un flujo de Bs400 que se espera reducir dentro de cinco años, si el interés es del 10% anual, capitalizable anualmente.

Datos	Solución
<p><b>VF = Bs400</b>  <b>Trema</b>                      = 10% <i>anual</i>  <b>i = 0,10 anual</b>  <b>n = 5 años</b>  <b>VP = ?</b></p>	<p>Reemplazando los datos en la fórmula correspondiente, calculamos el valor presente de Bs400.</p> $VP = \frac{VF}{(1 + i)^n} \quad VP = \frac{400}{(1 + 0,10)^5} \quad VP = 248,37$ <p>En este caso, Bs248,37 hoy es equivalente a recibir Bs400 dentro de cinco años.</p>

### Ejemplo 4

Calcular el valor futuro dentro de seis semestres, de un flujo de Bs500 recibidos hoy, si la trema es del 6% semestral, capitalizable semestralmente.

Datos	Solución
<p><b>VP = Bs400</b>  <b>Trema</b>                      = 6% <i>semestral</i>  <b>i = 0,06 semestral</b>  <b>n = 6 semestres</b>  <b>VF = ?</b></p>	<p>Reemplazando los datos en la fórmula correspondiente, calculamos el valor futuro de Bs500 dentro de seis meses.</p> $VF = VP(1 + i)^n \quad VF = 500(1 + 0,06)^6$ $VF = 709,26$ <p>En este caso, Bs2709,26 a recibir dentro de seis semestres, es equivalente a Bs500 recibidos hoy.</p>

### Autoevaluación de saberes y conocimientos

Actividad que debes realizar para fortalecer tus conocimientos.

- Calcular el valor presente de un flujo de Bs9.000 que se espera recibir dentro de seis años, si la trema es del 5% anual, capitalizable anualmente.
- Calcular el valor presente de un flujo de Bs15.000 que se espera recibir dentro de 20 años, si la trema es del 11% anual, capitalizable anualmente.

- Calcular el valor presente de un flujo de Bs18.000 que se espera recibir dentro de ocho meses, si la trema es del 12% anual, capitalizable mensualmente.
- Calcular el valor presente de un flujo de Bs24.000 que se espera recibir dentro de cuatro trimestres, si la trema es del 18% anual, capitalizable trimestralmente.
- Calcular el valor presente de un flujo de Bs32.000 que se espera recibir dentro de cinco bimestres, si la trema es del 6% anual, capitalizable bimestralmente.
- Calcular el valor futuro, dentro de 13 años, de un flujo de Bs5.000 recibidos hoy, si la trema es del 8% anual, capitalizable anualmente.
- Calcular el valor futuro, dentro de ocho semestres, de un flujo de Bs25.000 recibidos hoy, si la trema es del 7% anual, capitalizable semestralmente.
- Calcular el valor futuro, dentro de ocho cuatrimestres, de un flujo de Bs32.000 recibidos hoy, si la trema es del 12% anual, capitalizable cuatrimestralmente.
- Calcular el valor futuro, dentro de 12 meses, de un flujo de Bs7.00 recibidos hoy, si la trema es del 24% anual, capitalizable mensualmente.
- Calcular el valor futuro, dentro de seis bimestres, de un flujo de Bs18.000 recibidos hoy, si la trema es del 18% anual, capitalizable anualmente.



**Glosario**

**Economía.** Ciencia que estudia los recursos, la creación de riqueza y la producción, distribución y consumo de bienes y servicios, para satisfacer las necesidades humanas.



**Aprende haciendo**

Ahorra tus recreos y has crecer ese monto haciendo préstamos dentro de tu familia con un interés determinado.



**4. Créditos con entidades financieras**

Un crédito bancario es el monto monetario que una entidad financiera pone a disposición de su cliente, particular o empresa, acordando unas condiciones de devolución de las cantidades dispuestas sobre el total.

Según la ASFI, contempla tipos de crédito. Pero, ¿qué es la ASFI?

**Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero**

ASFI es una institución de derecho público y de duración indefinida, con personalidad jurídica, patrimonio propio y autonomía de gestión administrativa, financiera, legal y técnica, con jurisdicción, competencia y estructura de alcance nacional, bajo tuición del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas y sujeta a control social.

El objeto de ASFI es regular, controlar y supervisar los servicios financieros en el marco de la Constitución Política del Estado, la Ley N° 393 de Servicios Financieros y los decretos supremos reglamentarios, así como la actividad del mercado de valores, los intermediarios y sus entidades auxiliares.

Las actividades financieras y la presentación de servicios financieros deben ser realizadas únicamente por entidades que tengan autorización de ASFI, según los tipos de entidades definidos en la Ley N° 393.

**Glosario**

**Finanzas.** Conjunto de actividades que tienen relación con el dinero.



## Crédito empresarial

Es un crédito que tiene como objetivo financiar capital de trabajo, capital de operaciones o capital de inversión, destinado a la compra de mercadería, inventarios u otros relacionados a su actividad económica.

## Crédito Pyme

Un crédito Pyme es un financiamiento o préstamo de dinero que pueden solicitar a una institución bancaria las pequeñas o medianas empresas. El apoyo que se les brinda a este tipo de negocios es muy importante, ya que son parte fundamental de la economía del país.

## Microcrédito

Es un crédito orientado a personas que trabajan de manera independiente, cuyo destino es financiamiento de capital de trabajo y capital de inversiones para el negocio.

## Crédito de consumo

Es un crédito de libre disponibilidad, destinado a financiar la adquisición de servicios o bienes de consumo que satisfagan las necesidades cotidianas; es para personas asalariadas que pueden utilizar el dinero en la compra de bienes muebles.

## Crédito de vivienda de interés social (VIS)

Es un crédito destinado al financiamiento de una única vivienda sin fines comerciales, es decir, que el inmueble objeto del crédito es una vivienda, casa o departamento, que no será destinada para la compra-venta, alquiler o anticrético.

## Otros créditos de vivienda

Con garantía hipotecaria (VIS)	Sin garantía hipotecaria (VIS)
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Compra de vivienda de interés social.</b></li><li>• <b>Refacción, remodelación, ampliación y mejoramiento.</b></li><li>• <b>Adquisición de terreno para construcción de vivienda.</b></li><li>• <b>Construcción de vivienda individual.</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Anticrético de vivienda de interés social.</li><li>• Refacción, remodelación, ampliación y mejoramiento.</li><li>• Construcción de vivienda individual.</li></ul>

## 5. Proyectos

Se denomina proyecto al plan que se desarrolla de forma previa a la realización de un trabajo. Su objetivo es presentar, de manera metódica y organizada, un conjunto de datos e informaciones en torno a un problema, para formular una hipótesis encaminada a su resolución.



## Pautas para planificar el proyecto productivo

¿Cómo analizar la situación?

¿Cuál va ser nuestro objetivo o meta?

¿Cómo podemos organizarnos?

¿Qué estrategias y/o acciones vamos a desarrollar?

¿Cómo podemos evaluar nuestros avances?

¿Qué estrategias hay que reconsiderar?

### Aprende haciendo

Identifica las potencialidades y necesidades de tu comunidad. Esto es importante para emprender un proyecto.



### Desafío

#### Estructura específica del proyecto

1. Título del proyecto
2. Antecedentes
3. Justificación
4. Objetivo general y objetivos específicos
5. Líneas de acción
6. Actividades
7. Insumos
8. Viabilidad
9. Presupuesto
10. Calendario detallado de ejecución de actividades
11. Monitoreo y evaluación



Pasos para elaborar un proyecto productivo (información general):

1. **Título del proyecto:** debe ser relevante e indicativo de lo que se desea poner en marcha.  
**Ejemplo:** “Mejoramiento de la producción de leche y creación de una microempresa comunitaria, para la producción y comercialización de quesos y derivados”
2. **Estudio de mercado:** es la herramienta necesaria para la identificación, acopio, análisis, difusión y aprovechamiento sistemático y objetivo de la información, con el fin de mejorar la toma de decisiones relacionadas con la mercadotecnia.
3. **Objetivos del proyecto:** debe responde a la pregunta ¿qué cambio deseo lograr con el proyecto?
4. **Ubicación del proyecto:** departamento, provincia, municipio, cantón, sección, comunidad, barrio. Describe con exactitud el lugar donde se ejecutará el proyecto, indicando el nombre del lugar, centro, distrito provincia y departamento. También puede hacerse mención de la existencia de instituciones de apoyo, acceso permanente a vías de comunicación, servicios públicos, salud, educación, entre otros.
5. **Población beneficiaria:** describe brevemente el perfil de la población que será beneficiada. En lo posible, debe estar desagregar entre hombres, mujeres, niños, niñas, jóvenes y personas adultas mayores.
6. **Duración del proyecto:** indicar la duración, es decir la temporalidad del proyecto.
7. **Presupuesto:** indicar el monto y presupuesto previsto para su realización.
8. **Descripción del proyecto:** es una descripción más amplia del proyecto, que incluye la definición y caracterización de la idea central de lo que se pretende realizar; explica de forma exacta qué tipo de proyecto es, qué ámbito abarca, el contexto en que se ubica la organización y otros.

9. **Evaluación:** es el análisis del proceso de ejecución y concreción del proyecto.

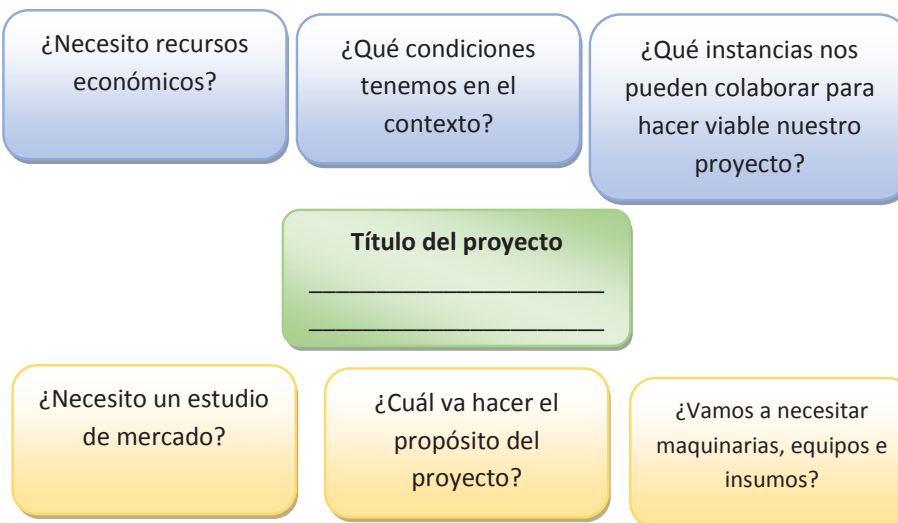
Aspectos básicos a considerar a la hora de diseñar el proyecto:	
Preguntas de trabajo	Criterios
¿Qué queremos hacer?	Lo que pretende el proyecto.
¿Por qué lo queremos hacer?	Antecedente y justificación.
¿Para qué lo queremos hacer?	Objetivo general y específico.
¿Qué estrategias y acciones vamos a desarrollar?	Componentes: estrategias, acciones y/o actividades que permitirán que el proyecto se desarrolle.
¿Dónde lo vamos hacer?	Lugar donde se desarrollará el proyecto.
¿Cuándo lo vamos hacer?	Calendario o cronograma de trabajo.
¿A quién va a beneficiar el proyecto?	Las beneficiarias y los beneficiarios directos e indirectos del proyecto.
¿Qué necesitamos?	Recursos económicos, materiales, insumos y equipos técnicos que el proyecto necesitará para su ejecución.
¿Quiénes nos pueden apoyar o ayudar para hacer viable nuestro proyecto?	Gobierno departamental, municipio, organizaciones no gubernamentales (ONG). entre otros.

424

### Autoevaluación de saberes y conocimientos

Actividad que debes realizar para fortalecer tus conocimientos.

En grupos de trabajo definimos el título de nuestro proyecto, a través del siguiente esquema:



#### Aprende haciendo

Aplica los conocimientos adquiridos en este contenido con tu familia, comunidad, barrio y curso.



## 6. PyMEs

PyME es el acrónimo utilizado a la hora de hablar de pequeñas y medianas empresas. Estas, por lo general, suelen contar con un bajo número de trabajadoras y trabajadores.



En Bolivia, la PyME posee tres criterios básicos: ingreso por ventas y/o servicios operativos anuales netos, patrimonio neto y personal ocupado. El último índice (de 2007) señala que en el mercado de valores cotizan cuatro pymes, 29 grandes empresas y 19 empresas corporativas.

El Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, a través de la Resolución N° 159, ha dado autorización al Banco de Desarrollo Productivo (BDP) para la suscripción de contratos con fuentes de financiamiento para el programa especial de apoyo a la micro, pequeña y mediana empresa. Este consiste en préstamos, llamados “blandos”, a las micro, pequeña y mediana empresa de todo el país, bajo las siguientes condiciones:

- Un plazo de hasta cinco años.
- Entre seis meses y un año de gracia (es decir tiempo que no pagarán las cuotas pactadas).
- El monto máximo para otorgar el crédito será de Bs115.000.
- La tasa de interés activa será la tasa regulada.

Los bancos PyMES, instituciones financieras de desarrollo, cooperativas de ahorro y crédito y entidades financieras de vivienda, serán los que otorguen los créditos a las micro, pequeñas y medianas empresas con el objetivo de precautelar las fuentes de empleo, así como el funcionamiento, continuidad del negocio y operaciones de las unidades productivas. El programa cuenta con un fondo de Bs1.500 millones, que es administrado por el BDP y distribuido entre las entidades ya mencionadas, llamadas de “segundo piso”.

## 7. Negocio unipersonal

Se considera negocio unipersonal, a la entidad económica cuya propiedad radica en una única persona natural o sucesión indivisa, que coordina factores de la producción en la realización de actividades económicas lucrativas. Es decir, una empresa unipersonal pertenece a una sola persona que es dueña absoluta del negocio. Una persona natural puede tener un negocio como única dueña, sin que exista una empresa como tal, es el caso de la persona que abre un restaurante y lo registra en la Cámara de Comercio.

### Emprendimiento comunitario

Es la capacidad organizativa de un grupo de personas - comunidad para realizar un esfuerzo excepcional con el objetivo de alcanzar una meta de manera flexible, proactiva y creativa, orientada a beneficiar, satisfacer y resolver las necesidades o demandas más urgentes y apremiantes de una comunidad.

## 8. Otros emprendimientos productivos

El emprendimiento es clave para el desarrollo económico de un país, porque generan innovación y valor, tanto para las personas como para su entorno. En palabras mayores, emprender es transformar el mundo resolviendo grandes problemas, como iniciar un cambio social o económico, crear un producto transformador o presentar una nueva solución o alternativa que le cambie la vida a un grupo de personas.

En ese entendido, desde nuestra realidad, el emprendimiento comunitario, es llevar a la práctica (poner en acción) aquello que hemos decidido entre todas y todos los actores de la comunidad, como forma de resolver nuestras necesidades y demandas, con la perspectiva de mejorar la calidad de vida. Lo central es involucrar a toda la comunidad en lo posible, siguiendo la frase “con todas y todos y para el bien de todas y todos”, esto quiere decir, producir una nueva realidad para el bien de la comunidad y no el bien para unas pocas y unos pocos.

### 8.1. Emprendimientos productivos en el Estado Plurinacional de Bolivia

En Bolivia, los emprendimientos se concentran sobre todo en las micro y pequeñas empresas; estas forman parte de un profundo proceso integral de cambio de la estructura económica del país y deben entenderse en el marco del “modelo económico, social, comunitario y productivo”, vigente desde el año 2006. Según datos de la Confederación Nacional de la Micro y Pequeña empresa (CONAMYPE), las 600 mil empresas de este tipo generan el 80% del empleo en el país. Trabajan en textiles, madera, cuero, alimentos, metalmecánica, orfebrería, pesca, pequeña ganadería, servicios y otros.

En la actualidad, en coherencia con el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social, se busca cambiar el patrón productivo exportador, por uno que permita al país generar una economía sólida para abastecer sus propias necesidades e “impulsar la transformación de la matriz productiva”, promoviendo la generación de emprendimientos.

### 8.2. Tipos de emprendedores

La legislación regula las formas jurídicas que pueden adoptar las empresas para el desarrollo de su actividad. La elección de la forma jurídica que adoptará para llevar a cabo sus actividades, y que debe ser la más adecuada a sus propósitos, condicionará la actividad, las obligaciones, los derechos y las responsabilidades de la empresa. En ese sentido, las empresas se clasifican, en términos generales, en:

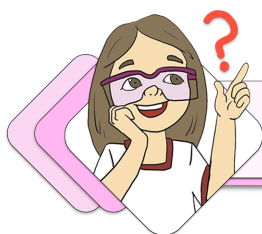
**Unipersonal.** El empresario o la empresaria, o propietaria o propietario, persona con capacidad legal para ejercer el comercio, responde de forma ilimitada con todo su patrimonio ante las personas que pudieran verse afectadas por el accionar de la empresa.

**Sociedad colectiva.** En este tipo de empresas, que es de propiedad de más de una persona, las socias y los socios responden también de forma ilimitada con su patrimonio, y existe participación en la dirección o gestión de la empresa.

**Cooperativas.** No poseen ánimo de lucro y son constituidas para satisfacer las necesidades o intereses socioeconómicos de las cooperativistas y los cooperativistas, quienes también son a la vez trabajadoras y trabajadores, y en algunos casos también proveedores y clientes de la empresa.

### Perfil de una emprendedora o un emprendedor

- Crea posibilidades a través de la innovación.
- Percibe las oportunidades y asume riesgos.
- Tiene desarrollados los valores de liderazgo, autoestima, responsabilidad, trabajo en equipo y creatividad.
- Combina recursos, trabajo y materiales, y le da valor agregado a la materia prima.



## ¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!

La matemática financiera nos ayuda a evaluar proyectos; a realizar el cálculo del valor del dinero, en función al tiempo, aplicando tasas de interés, y a llevar adelante una administración adecuada de nuestros recursos económicos, emprendimientos productivos y otras aplicaciones importantes.

Reflexionamos y respondemos las siguientes interrogantes:

¿Cómo podemos aplicar los conocimientos adquiridos de interés simple y compuesto en las actividades financieras?

¿Por qué es importante administrar de manera correcta nuestros recursos económicos?

¿Por qué es importante realizar emprendimientos productivos?

¿Alguna vez realizaste una inversión? Describe tu experiencia.



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Elaboramos un proyecto de emprendimiento, aplicando los conocimientos adquiridos en el área de matemática en la elaboración y ejecución del proyecto; detallar la utilidad del proyecto y realizar todos cálculos económicos necesarios.

## INTRODUCCIÓN A LA GEOMETRÍA ANALÍTICA APLICADA AL CONTEXTO Y/O A LA TECNOLOGÍA



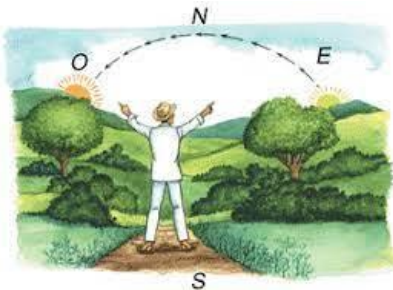
### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Analicemos la historia de algunas personas que se dedican a la agricultura en el área rural y que tienen diferentes estrategias para ubicar puntos estratégicos:

En la comunidad de Vera Cruz, ubicada en la provincia Linares, a 90 kilómetros (km) de la ciudad de Potosí, una gran parte de la población se dedica a la agricultura y a la crianza de animales, como vacas, chivos, chanchos, ovejas y otros.



Con relación al cuidado de los bueyes en esa región, las comunarias y los comunarios tienen la costumbre de mantener durante varios meses a los bueyes en los cerros; pero en temporada de cosecha los llevan de regreso a la comunidad para que trabajen en las labores agrícolas. Al concluir estas faenas, las dueñas y los dueños trasladan de nuevo a los animales al cerro. Para recordar dónde los dejaron, buscan una señal que las inclemencias de la naturaleza no puedan modificarla con facilidad, como un árbol o una roca visible. Vamos a llamar a ese punto,



el punto de origen, porque sirve de referencia para ubicar los puntos cardinales, de acuerdo a la orientación del sol. Desde el punto de origen, cuentan un determinado número de pasos hacia el **este**, en dirección hacia donde sale el sol, que representa el

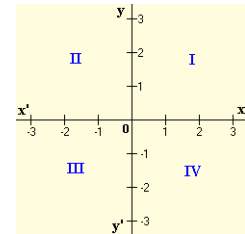
eje "x" (positivo). Luego, cuentan otros pasos con dirección al **norte**, que representa al eje "y". De esta manera identifican diferentes puntos de ubicación, es decir, las coordenadas que les sirve para orientarse y retornar al mismo lugar donde dejaron a sus bueyes.

Es muy interesante esta práctica de las pobladoras y los pobladores de las comunidades del área rural. Ahora, analicemos la historia para responder las siguientes preguntas:

- ¿Utilizas los cuatro puntos cardinales para orientarte?
- ¿Qué comparación puedes hacer entre los puntos cardinales con un sistema de coordenadas rectangulares?
- ¿Qué sistemas de referencia conoces?

### Desafío 1

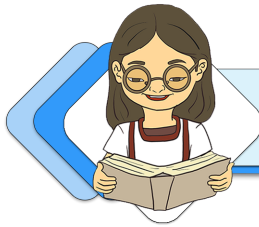
Realiza la comparación entre un sistema de coordenadas rectangulares y los puntos cardinales.



### Historia de la geometría analítica

El nacimiento de la geometría analítica se le atribuye a René Descartes, por el apéndice Geometría incluido en su Discurso del método, publicado en 1637. Sin embargo, se sabe que Pierre de Fermat conocía y utilizaba el método antes de que Descartes publicara su obra.





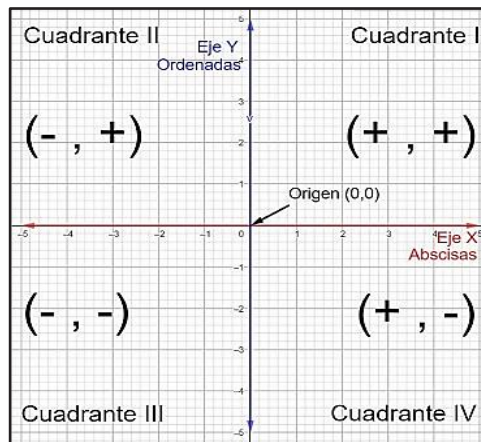
## ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

### 1. Sistemas de coordenadas rectangulares y su relación con los saberes ancestrales

Un sistema de coordenadas rectangulares, también denominado plano cartesiano en honor a René Descartes, consta de dos rectas llamadas ejes; estas se cortan de manera perpendicular, en un punto llamado origen, y forman cuatro cuadrantes. La recta horizontal se llama eje de las abscisas, o de las “x”, y la recta vertical se llama eje de las ordenadas, o de las “y”.

Las coordenadas de un punto cualquiera serán dadas por las proyecciones en el eje de las “x” y en el eje de las “y”, así como por la distancia entre el punto y el origen sobre cada uno de los ejes (figura 1).

Figura 1



#### Par ordenado

En matemáticas, un par ordenado es una pareja de elementos, donde se distingue un elemento de otro. El par ordenado cuyo primer elemento es “x” y el segundo elemento es “y” se denota por  $(x, y)$ .

El primer valor “x” pertenece al eje horizontal x o eje de las abscisas; y el segundo elemento “y” pertenece al eje vertical y o eje de las ordenadas:  $(x, y)$ .

#### Ejemplo 1

Graficar los puntos en el plano cartesiano a través de los siguientes pares ordenados A  $(3, 2)$ ; B  $(-4, -3)$  y C  $(5, 0)$  (figura 2).

#### Ejemplo 2

Graficar las siguientes figuras geométricas en el plano cartesiano a través de los siguientes pares ordenados:

Figura 2

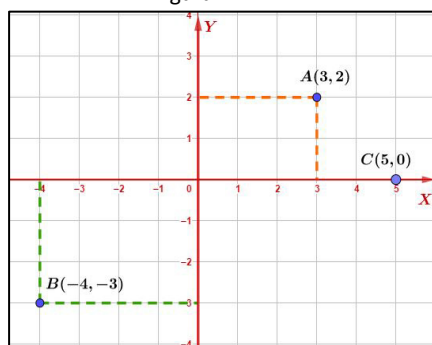
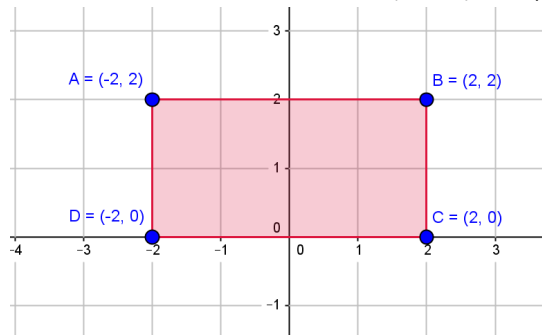
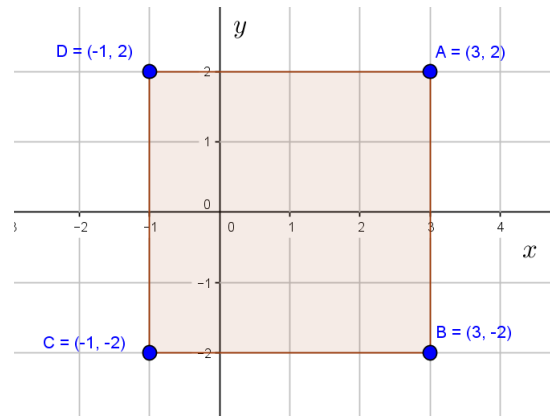
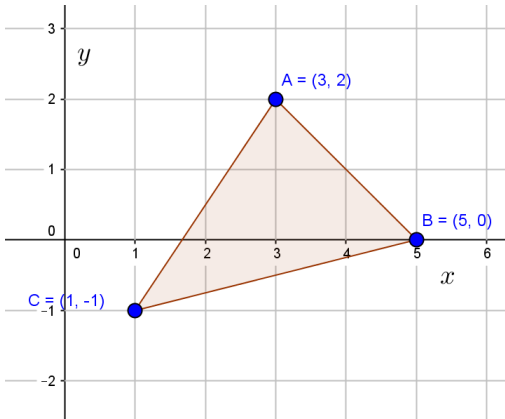


Figura	Pares ordenados
Triángulo	$A = (3,2); B = (5,0); C = (1,-1)$

Figura	Pares ordenados
Cuadrado	$A = (3,2); B = (3,-2); C = (-1,-2); D = (-1,2)$

Figura	Pares ordenados
Rectángulo	$A = (3,2); B = (3,-2); C = (-1,-2); D = (-1,2)$



### Desafío 2

Grafica las figuras geométricas mediante los siguientes pares ordenados:

- $A = (3,3); B = (3,-5); C = (-1,-1); D = (-1,3)$
- $A = (2,2); B = (4,-2); C = (-2,-2); D = (-2,2)$
- $A = (5,5); B = (3,-2); C = (-2,-3); D = (0,2)$
- $A = (5,3); B = (3,-4); C = (-3,-5); D = (-2,2)$

### Autoevaluación de saberes y conocimientos

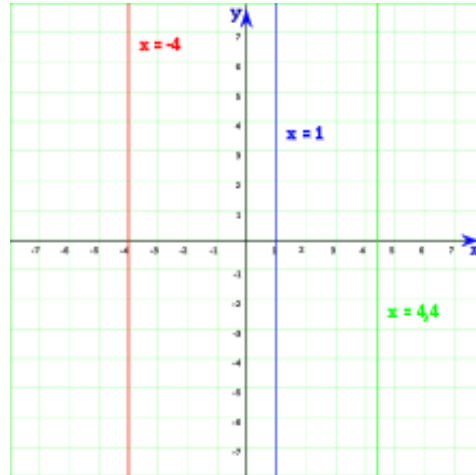
Graficar las siguientes figuras geométricas en el plano cartesiano, siguiendo los pares ordenados que están a continuación:

Figura	Pares ordenados
Triángulo	$A = (2,2); B = (4,0); C = (0,-1)$
Cuadrado	$A = (0,2); B = (2,2); C = (2,0); D = (0,0)$
Rectángulo	$A = (-1,2); B = (2,2); C = (2,0); D = (-1,0)$
Rombo	$A = (0,3); B = (1,0); C = (0,-3); D = (-1,0)$



## 2. Geometría analítica, problemas fundamentales

Las dos cuestiones fundamentales de la geometría analítica son: dado el lugar geométrico de un sistema de coordenadas y dada la ecuación en un sistema de coordenadas, determinar la gráfica o lugar geométrico de los puntos que verifican dicha ecuación.



## 3. Distancia entre dos puntos

Cuando los puntos se encuentran ubicados sobre el eje “x” o en una recta paralela a este eje, la distancia entre los puntos corresponde al valor absoluto de la diferencia de sus abscisas.

$$|x_2 - x_1| = d$$

Cuando los puntos se encuentran ubicados sobre el eje “y” o en una recta paralela a este eje, la distancia entre los puntos corresponde al valor absoluto de la diferencia de sus ordenadas.

$$|y_2 - y_1| = d$$

Ahora, si los puntos se encuentran en cualquier lugar del sistema de coordenadas, la distancia queda determinada por la siguiente relación:  $d =$

$$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

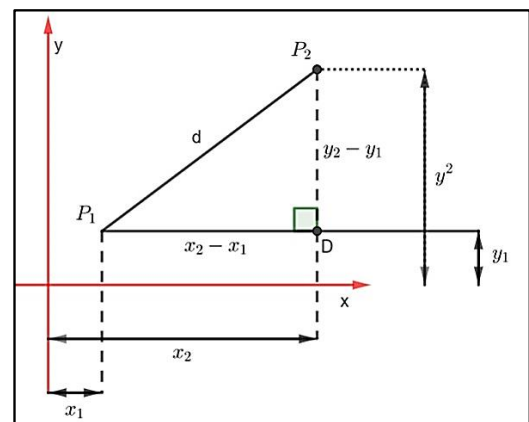
Dados dos puntos cualesquiera,  $P_1(x_1, y_1)$ ,  $P_2(x_2, y_2)$ , definimos la distancia entre ellos,  $d(P_1, P_2)$  como la longitud del segmento de recta que los separa.

Teniendo los puntos:  $P_1(x_1, y_1)$  y  $P_2(x_2, y_2)$ .

Trazamos por  $P_1$  y  $P_2$  paralelas a ambos ejes, se forma el triángulo rectángulo.

Donde la hipotenusa es la distancia y los catetos las rectas  $P_1D$  y  $P_2D$ .

$$P_1D = x_2 - x_1 \text{ y } P_2D = y_2 - y_1$$



Entonces, por el teorema de Pitágoras tenemos:

$$d^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

### Ejemplo 3

Calculamos la distancia entre los puntos  $A(7, 5)$  y  $B(4, 1)$

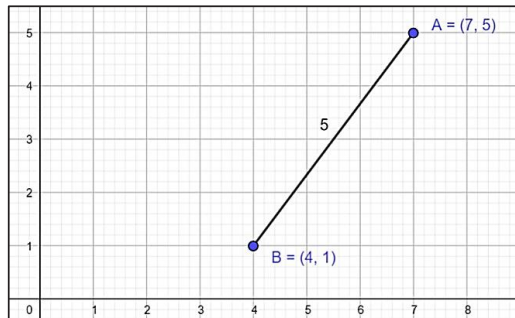
$$d = \sqrt{(4-7)^2 + (1-5)^2}$$

$$d = \sqrt{(-3)^2 + (-4)^2}$$

$$d = \sqrt{9+16}$$

$$d = \sqrt{25}$$

$$d = 5$$



### Desafío 3

Actividad para realizarlo en el hogar y fortalecer nuestros conocimientos.

1. Calcula la distancia entre los puntos  $A(2,3)$  y  $B(0,-10)$ .
2. Calcula la distancia entre los puntos  $A(-6,1)$  y  $B(-1,2)$ .
3. Calcula la distancia entre los puntos  $A\left(\frac{1}{2}, -3\right)$  y  $B\left(-5, \frac{1}{6}\right)$ .
4. Calcula la distancia entre los puntos  $A(-8,0)$  y  $B(0,4)$ .

### Autoevaluación de saberes y conocimientos

Actividad que debes realizar para fortalecer tus conocimientos.

1. Calcula la distancia entre los puntos  $A(-5, 0)$  y  $B(0, -12)$

2. Calcula la distancia entre los puntos  $A(-7, 1)$  y  $B(-1, -2)$

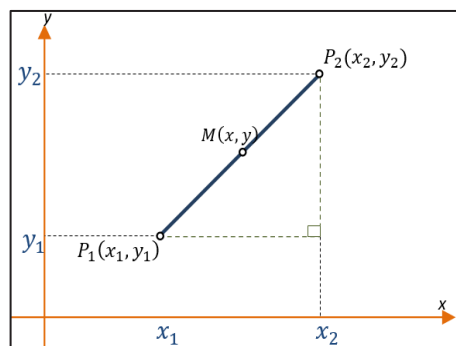
3. Calcula la distancia entre los puntos  $A\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}\right)$  y  $B\left(-3, \frac{1}{6}\right)$

4. Calcula la distancia entre los puntos  $A(-6, 0)$  y  $B(0, -11)$

### 4. División de un segmento en una razón dada

Las coordenadas del punto medio de un segmento están dadas por las semisumas de las coordenadas de sus puntos extremos.

Dados los puntos  $P_1(x_1, y_1)$  y  $P_2(x_2, y_2)$ , las coordenadas del punto medio están dadas por las siguientes expresiones:



$$x = \frac{x_1 + x_2}{2} \quad ; \quad y = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

**Ejemplo 4**

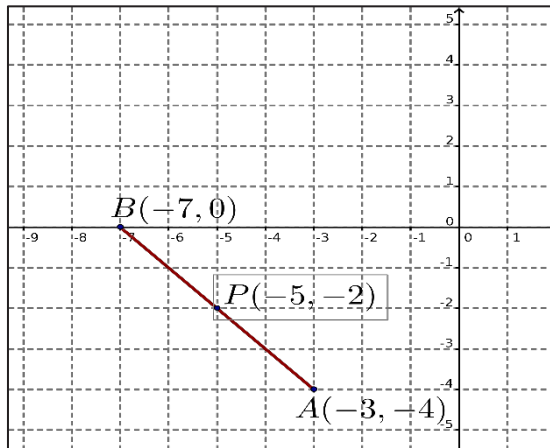
Determina el punto medio del segmento AB delimitado por los puntos:  $A(-3, -4)$  y  $B(-7, 0)$ .

Punto A:  $x_1 = -3, y_1 = -4$ .

Punto B:  $x_2 = -7, y_2 = 0$ .

Calculamos la coordenada en "x":

$$x = \frac{-7 - 3}{2} = -\frac{10}{2} = -5$$



Calculamos la coordenada en "y":

$$y = \frac{-4 + 0}{2} = -\frac{4}{2} = -2$$

El punto medio es:  $P(-5, -2)$

**Glosario**

**Segmento.** Es la porción de recta, limitada por dos puntos.

**Autoevaluación de saberes y conocimientos**

Actividad que debes realizar para fortalecer tus conocimientos.

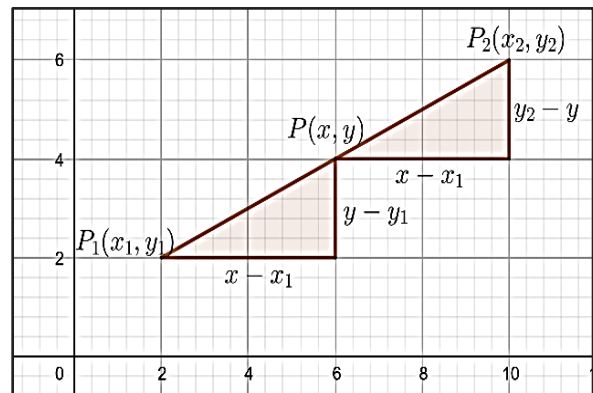
1. Calcular el punto medio del segmento AB delimitado por los puntos:  $A(-2, -6)$  y  $B(4, -2)$
2. Calcular el punto medio del segmento AB delimitado por los puntos:  $A(4, -3)$  y  $B(1, 4)$
3. Calcular el punto medio del segmento AB delimitado por los puntos:  $A(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{3})$  y  $B(-\frac{2}{3}, \frac{5}{6})$
4. Calcula el punto medio del segmento AB delimitado por los puntos:  $A(-2, -6)$  y  $B(4, -2)$

**División de un segmento en una razón dada**

Dividir un segmento  $P_1P_2$  en una relación dada "r", es determinar un punto P de la recta que contiene al segmento  $P_1P_2$ , de modo que las dos partes,  $P_1$  y  $P_2$ , estén en la relación r:

$$r = \frac{P_1P}{P P_2}$$

Donde  $P(x, y)$  es el punto P



$$x = \frac{x_1 + rx_2}{1 + r}$$

$$y = \frac{y_1 + ry_2}{1 + r}$$

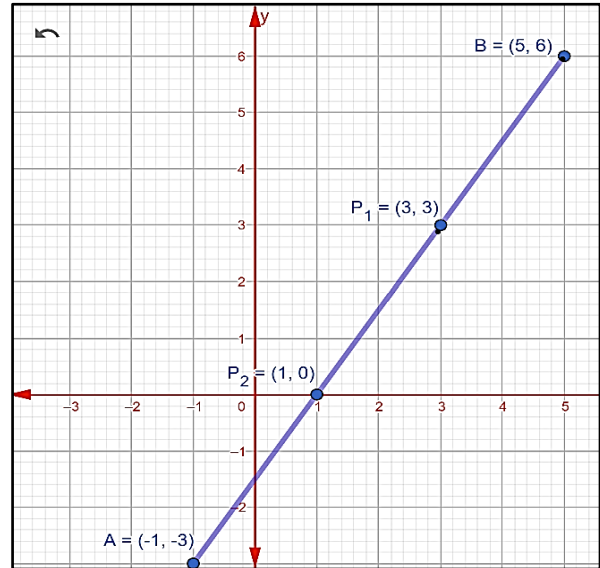
### Ejemplo 5

¿Qué puntos intermedios  $P_1$  y  $P_2$  dividen al segmento de extremos  $A(-1, -3)$  y  $B(5, 6)$  en tres partes iguales?

Como el segmento se divide en tres partes iguales, ubicaremos dos puntos:

Para  $P_1$  la razón es  $r = 2$ :

$$\begin{aligned} x_1 &= \frac{-1 + 2(5)}{1 + 2} & y_1 &= \frac{-3 + 2(6)}{1 + 2} \\ x_1 &= \frac{9}{3} & y_1 &= \frac{9}{3} \\ x_1 &= 3 & y_1 &= 3 \end{aligned}$$



Con la razón  $r = 2$  tenemos el punto  $P_1(3, 3)$

Para  $P_2$  la razón es  $r = \frac{1}{2}$ :

$$\begin{aligned} x_2 &= \frac{-1 + \frac{1}{2}(5)}{1 + \frac{1}{2}} & y_2 &= \frac{-3 + \frac{1}{2}(6)}{1 + \frac{1}{2}} \\ x_2 &= \frac{\frac{3}{2}}{\frac{3}{2}} & y_2 &= \frac{0}{\frac{3}{2}} \\ x_2 &= 1 & y_2 &= 0 \end{aligned}$$

Con la razón  $r = \frac{1}{2}$  tenemos el punto  $P_2(1, 0)$

### Autoevaluación de saberes y conocimientos

Actividad que debes realizar para fortalecer tus conocimientos.

1. Calcular las coordenadas del punto  $P(x, y)$  que divida al segmento  $A(5, 3)$  y  $B(-3, -3)$ , en la relación  $r = \frac{1}{3}$ .

### Desafío 4

Actividad para realizar en casa y fortalecer nuestros conocimientos.

1. Demostrar que los puntos  $A(7, 5)$  y  $B(2, 3)$   $C(6, -7)$  son los vértices de un triángulo rectángulo.
2. Demostrar que los puntos  $A(3, 8)$  y  $B(-11, 3)$   $C(-8, -2)$  son los vértices de un triángulo isósceles.
3. Demostrar que los puntos siguientes son colineales  $A(-3, -2)$  y  $B(5, 2)$   $C(9, 4)$ .

2. ¿Qué puntos  $P_1$  y  $P_2$  dividen al segmento de extremos  $A(1, 3)$  y  $B(4, 1)$  en tres partes iguales?

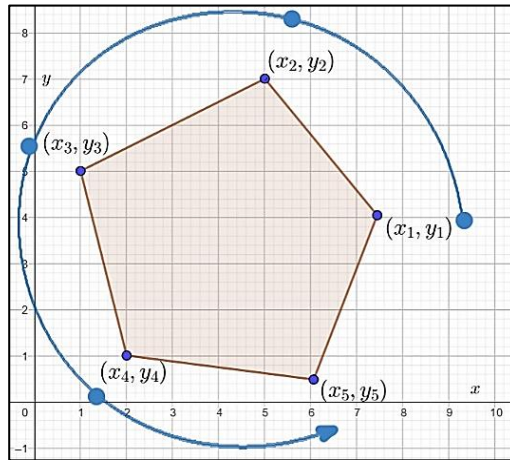
3. ¿Qué puntos  $P_1$  y  $P_2$  dividen al segmento de extremos  $A(-1, 4)$  y  $B(5, -5)$  en tres partes iguales?

Calcular las coordenadas del punto  $P(x, y)$  que divida al segmento  $A(5, 3)$  y  $B(-3, -3)$ , en la relación  $r = \frac{1}{3}$ .

### 5. Área de un polígono

El área de un polígono de vértices:  $A(x_1, y_1); B(x_2, y_2) \dots N(x_n, y_n)$  está dado por:

$$A = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \\ x_3 & y_3 \\ \vdots & \vdots \\ x_n & y_n \end{vmatrix} u^2$$



#### Ejemplo 6

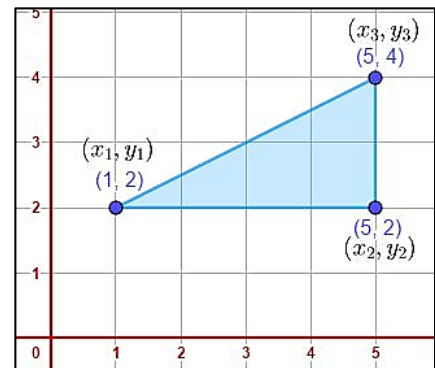
Calcula el área del triángulo delimitado por los puntos:  $A = (1, 2)$ ,  $B = (5, 2)$ , y  $C = (5, 4)$

$$A = \frac{1}{2} * \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 2 \\ 5 & 4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} u^2$$

Las diagonales primarias llevan signo positivo.

Las diagonales secundarias llevan signo negativo.

$$A = \frac{1}{2} |2 + 20 + 10 - 10 - 10 - 4| = \frac{1}{2} * 8 = \boxed{4u^2}$$



#### Glosario

**Polígono.** Figura geométrica plana que está limitada por tres o más rectas, y tiene tres o más ángulos y vértices.

**Ejemplo 7**

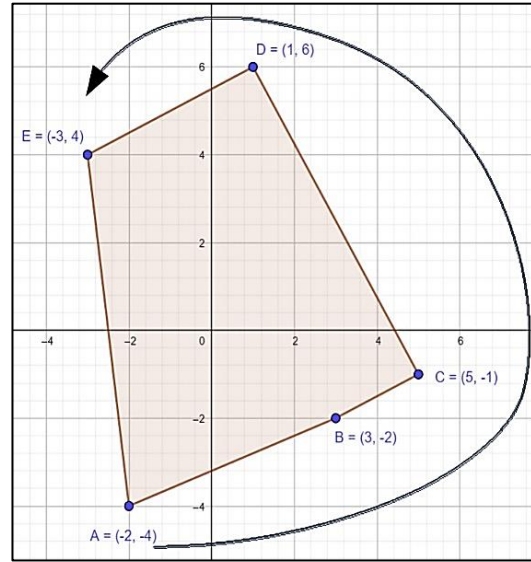
Calcular el área del polígono delimitado por los puntos:  $A(-2, -4); B(3, -2); C(5, -1); D(1, 6)$  y  $E(-3, 4)$

$$A = \frac{1}{2} * \begin{vmatrix} -2 & -4 \\ 3 & -2 \\ 5 & -1 \\ 1 & 6 \\ -3 & 4 \\ -2 & -4 \end{vmatrix} u^2$$

$$A = \frac{1}{2} * |4 - 3 + 30 + 4 + 12 + 12 + 10 + 1 + 18 + 8|$$

$$A = \frac{1}{2} * |96u^2|$$

$$A = \boxed{48u^2}$$



**Autoevaluación de saberes y conocimientos**

Actividad que debes realizar para fortalecer tus conocimientos.

- |  |
|--|
| 1. Calcular el área del polígono delimitado por los puntos: $A(2, 5); B(7, 1); C(3, -4)$ y $D(-2, 3)$            |
| 2. Calcular el área del polígono delimitado por los puntos: $A(0, 4); B(1, -6); C(-2, -3)$ y $D(-4, 2)$          |
| 3. Calcular el área del polígono delimitado por los puntos: $A(1, 5); B(-2, 4); C(-3, -1); D(2, -3)$ y $D(5, 1)$ |

436

**6. Pendiente de una recta**

La pendiente es la inclinación de la recta con respecto al eje de abscisas. Se denota con la letra "m".

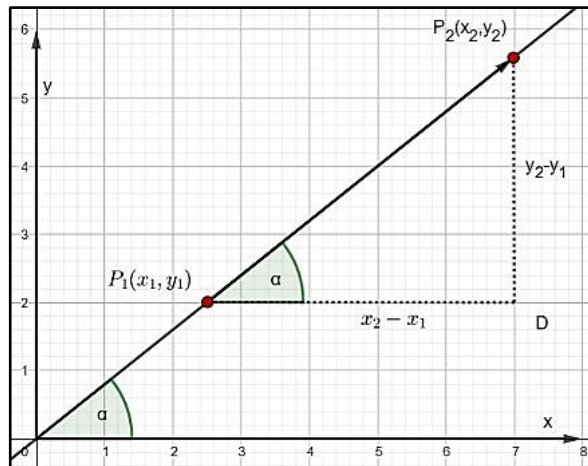
Si  $m > 0$ , la función es creciente y el ángulo que forma la recta con la parte positiva del eje  $OX$  es agudo.

Si  $m < 0$ , la función es decreciente y el ángulo que forma la recta con la parte positiva del eje  $OX$  es obtuso.

La pendiente de una recta es la tangente del ángulo que forma la recta con el semieje positivo de las abscisas.

Deducimos la fórmula de la pendiente:

Teniendo  $P_1(x_1, y_1)$  y  $P_2(x_2, y_2)$  en la misma recta y el ángulo  $\alpha$  de inclinación, se trazan paralelas desde ambos puntos hacia los



ejes y queda expreso el triángulo  $P_1DP_2$ .

Posteriormente deducimos:

$$m = \operatorname{tg} \alpha = \frac{DP_2}{P_1D} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \operatorname{tg} \alpha = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

### Ejemplo 8

La pendiente de la recta que pasa por los puntos  $A(2, 1)$  y  $B(4, 7)$  es:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{7 - 1}{4 - 2}$$

$$m = \frac{6}{2}$$

$$m = 3$$

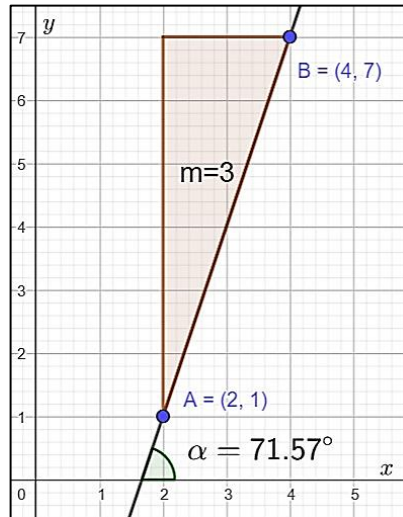
Inclinación:

$$\tan \alpha = m$$

$$\tan \alpha = 3$$

$$\alpha = \tan^{-1}(3)$$

$$\alpha = 71.57^\circ$$



### Autoevaluación de saberes y conocimientos

Actividad que debes realizar para fortalecer tus conocimientos.

1. Calcular la pendiente y la inclinación de la recta que pasa por los puntos  $A(2, \sqrt{3})$  y  $B(1, 0)$ .
2. Calcular si la recta que pasa por los puntos  $A(1, -1)$  y  $B(-1, 4)$ , es paralela o perpendicular a la recta que pasa por los puntos  $C(\frac{1}{2}, 1)$  y  $D(0, \frac{1}{4})$ .
3. Determina si la recta que pasa por los puntos  $A(-2, -11)$  y  $B(0, -3)$  es paralela o perpendicular, a la recta que pasa por los puntos  $C(8, -3)$  y  $D(2, -\frac{3}{2})$ .

### Desafío 5

Actividad para realizar en casa y fortalecer nuestros conocimientos.

1. Calcular el área del polígono delimitado por los puntos:  $A(2,3)$ ;  $B(5,7)$ ;  $C(-3,4)$  y  $y$
2. Hallar el área del pentágono cuyos vértices son los puntos de coordenadas  $A(-3, -2)$  y  $B(-2, 5)$   $C(2, 7)$   $D(5, 1)$   $E(2, -4)$ .
3. Hallar el área del triángulo cuyas coordenadas de los vértices son:  $A(2, -3)$  y  $B(4, 2)$   $C(-5, -2)$ .

### Desafío 6

Hallar las pendientes de las rectas que pasan por los puntos:

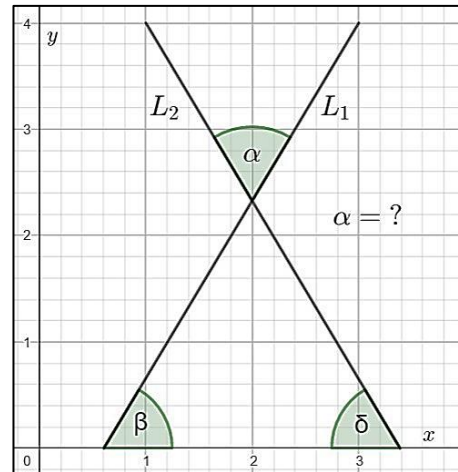
1.  $A(3,4)$   $B(1, -2)$
2.  $A(2,4)$   $B(2, -4)$
3.  $A(1,3)$   $B(7, 1)$
4.  $A(3, -2)$   $B(3, 5)$
5.  $A(6,0)$   $B(6, \sqrt{3})$

## 7. Ángulo entre dos rectas

El ángulo  $\alpha$ , medido entre las rectas  $L_1$  y  $L_2$  en sentido contrario a las manecillas del reloj, desde la recta  $L_1$  con pendiente  $m_1$  hacia la recta  $L_2$  con pendiente  $m_2$ , es:

$$\tan \alpha = \frac{m_2 - m_1}{1 + m_2 m_1}$$

$$\alpha = \arctan \frac{m_2 - m_1}{1 + m_2 m_1} \quad \text{o} \quad \alpha = \tan^{-1} \left( \frac{m_2 - m_1}{1 + m_2 m_1} \right)$$



### Ejemplo 9

Calcular el ángulo comprendido entre las rectas  $L_1$  y  $L_2$  de pendientes  $m_1 = \frac{1}{2}$  y  $m_2 = \frac{3}{2}$ .

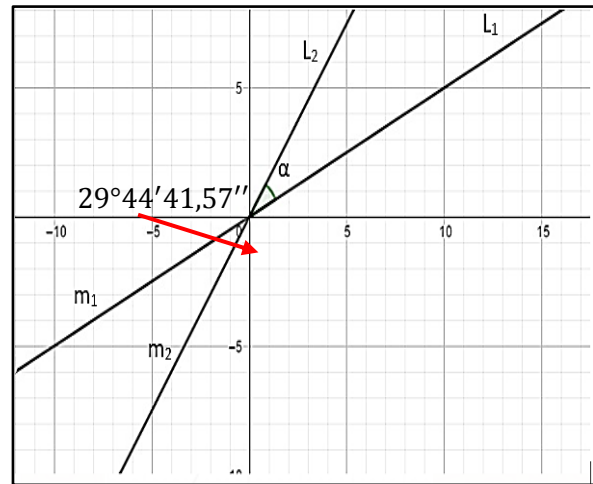
Aplicando la fórmula:

$$\tan \alpha = \frac{m_2 - m_1}{1 + m_2 m_1} \quad \alpha = \arctan \left( \frac{1}{1 + \frac{3}{4}} \right)$$

Reemplazando los valores:  $\alpha = \arctan \left( \frac{1}{\frac{7}{4}} \right)$

$$\alpha = \arctan \left( \frac{\frac{3}{2} - \frac{1}{2}}{1 + \left(\frac{3}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right)} \right) \quad \alpha = \arctan \left( \frac{4}{7} \right)$$

$$\alpha = 29^\circ 44' 41,57''$$



### Autoevaluación de saberes y conocimientos

Actividad que debes realizar para fortalecer tus conocimientos.

1. Calcular el ángulo comprendido entre las rectas  $L_1$  y  $L_2$ , de pendientes  $m_1 = 1$  y  $m_2 = 3$ .
2. Calcular el ángulo comprendido entre las rectas  $L_1$  y  $L_2$ , de pendientes  $m_1 = -\frac{2}{3}$  y  $m_2 = 5$ .
3. Calcular el ángulo comprendido entre las rectas  $L_1$  y  $L_2$ , de pendientes  $m_1 = \frac{3}{2}$  y  $m_2 = \frac{7}{2}$ .



## 8. Condiciones de paralelismo y perpendicularidad

### Paralelismo

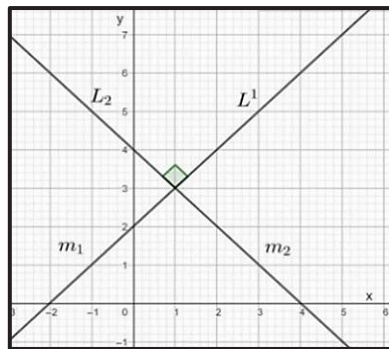
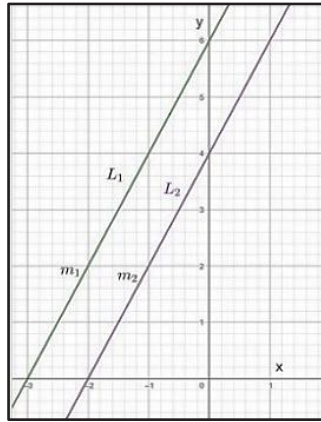
Dos rectas  $L_1$  y  $L_2$  son paralelas si sus pendientes son iguales.

$$m_1 = m_2$$

### Perpendicularidad

Dos rectas  $L_1$  y  $L_2$  son perpendiculares si el producto de sus pendientes es igual a  $-1$  o sea:

$$m_1 * m_2 = -1 \quad \text{o} \quad m_1 = -\frac{1}{m_2}$$



### Desafío 7

Actividad para realizar en casa y fortalecer nuestros conocimientos.

1. Demostrar que las rectas que pasan por los puntos son paralelas:  
 $L_1 = A(2,3); B(5,7)$   
 $L_2 = A(2,2); B(5,6)$
2. Demostrar que las rectas que pasan por los puntos son paralelas:  
 $L_1 = A(2,2); B(2,-2)$   
 $L_2 = A(4,4); B(4,-4)$



### Desafío 8

1. Demostrar que las rectas que pasan por los siguientes puntos son perpendiculares:

$$L_1 = A(-2,2); B(2,2)$$

$$L_2 = A(0,0); B(0,4)$$

2. Demostrar que las rectas que pasan por los siguientes puntos son perpendiculares:

$$L_1 = A(-1,1); B(1,1)$$

$$L_2 = A(1,0); B(1,4)$$



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

Valoramos la utilidad de la geometría analítica en actividades como la distribución de parcelas, cálculo de áreas de terrenos e inclinación de la pendiente de un techo, entre otras aplicaciones.

Para reflexionar y analizar sobre la necesidad e importancia de la geometría analítica en nuestra cotidianidad, respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Por qué es importante aprender a resolver problemas relacionados con la geometría analítica?
- ¿Cómo podemos aplicar las coordenadas rectangulares para la ubicación de puntos determinados?
- ¿Cómo aplicamos la distancia entre dos puntos para realizar cálculos de distancias inaccesibles?
- En tu cotidianidad ¿aplicas la geometría analítica? Si no lo haces, ¿crees ahora que puedes resolver algunos problemas de la comunidad aplicando la geometría analítica?



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

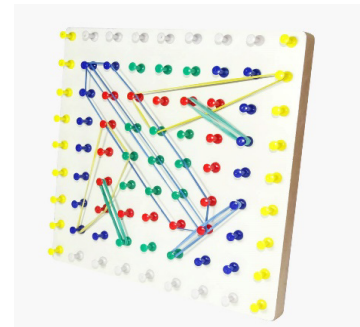
Construimos con un geoplano que nos ayudará a demostrar, de manera gráfica y física, la aplicabilidad de la geometría analítica. Para ello, necesitamos el siguiente material:

### Material

- Plastoformo de 1 m por 1 m de 1 cm de grosor.
- Cartón prensado de 1 m por 1 m.
- Papel lustre de color claro para forrar el cartón prensado.
- Pegamento.
- Chinchas con cabeza de colores.
- Marcador grueso de color negro.

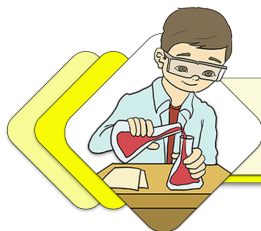
### Construcción

- Forramos el cartón prensado con el papel lustre.
- Pegamos el cartón prensado con el plastoformo.
- Trazamos el sistema de coordenadas rectangulares en la cara forrada del cartón prensado.
- Insertamos los chinchas de color en todos los puntos del cuadrículado.



En función a tu creatividad, puedes utilizar otros materiales para la construcción del geoplano.

## LABORATORIO MATEMÁTICO



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

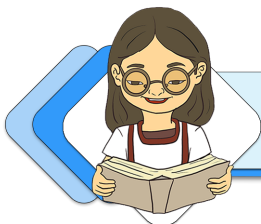
Identificamos conocimientos previos sobre la aplicación y uso de las tecnologías en educación, específicamente el celular y la computadora.

Las estudiantes y los estudiantes, en la actualidad, conocen el uso del celular, pero en varios casos lo utilizan de manera inadecuada. En ese sentido, es importante responder las siguientes preguntas problematizadoras:

- ¿Por qué es importante el uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje?
- ¿Qué aplicaciones conoces, que sean útiles para fortalecer tus conocimientos en el área de matemáticas?
- ¿Qué tecnologías de información y comunicación utilizas a diario?
- ¿Qué conocimientos tienes sobre la computadora?
- ¿Es tu prioridad utilizar el celular o la computadora para buscar información y fortalecer tu aprendizaje, o utilizas estos dispositivos para distraerte a través de las redes sociales o juegos que no promueven el desarrollo de tu formación integral y holística?

Descarga las siguientes aplicaciones en tu equipo celular:

GeoGebra



### ¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!

#### 1. Gráfica de funciones trigonométricas con *software* especializado (GeoGebra, Microsoft Mathematics, Wolfram Mathematica, Matlab)

Es la representación gráfica a través de un *software* educativo.

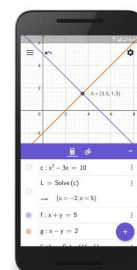
##### 1.1. GeoGebra

GeoGebra es un *software* de matemáticas dinámicas, libre para todas las áreas de las matemáticas escolares, desde prebásica hasta educación superior.

GeoGebra

#### Desafío

Explora en tu celular o computadora los programas GeoGebra y Microsoft Mathematics. Demuestra su aplicación en la clase y la intervención que tendrá en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de matemática, así como la facilidad para resolver



#### Dato curioso

##### Dato curioso

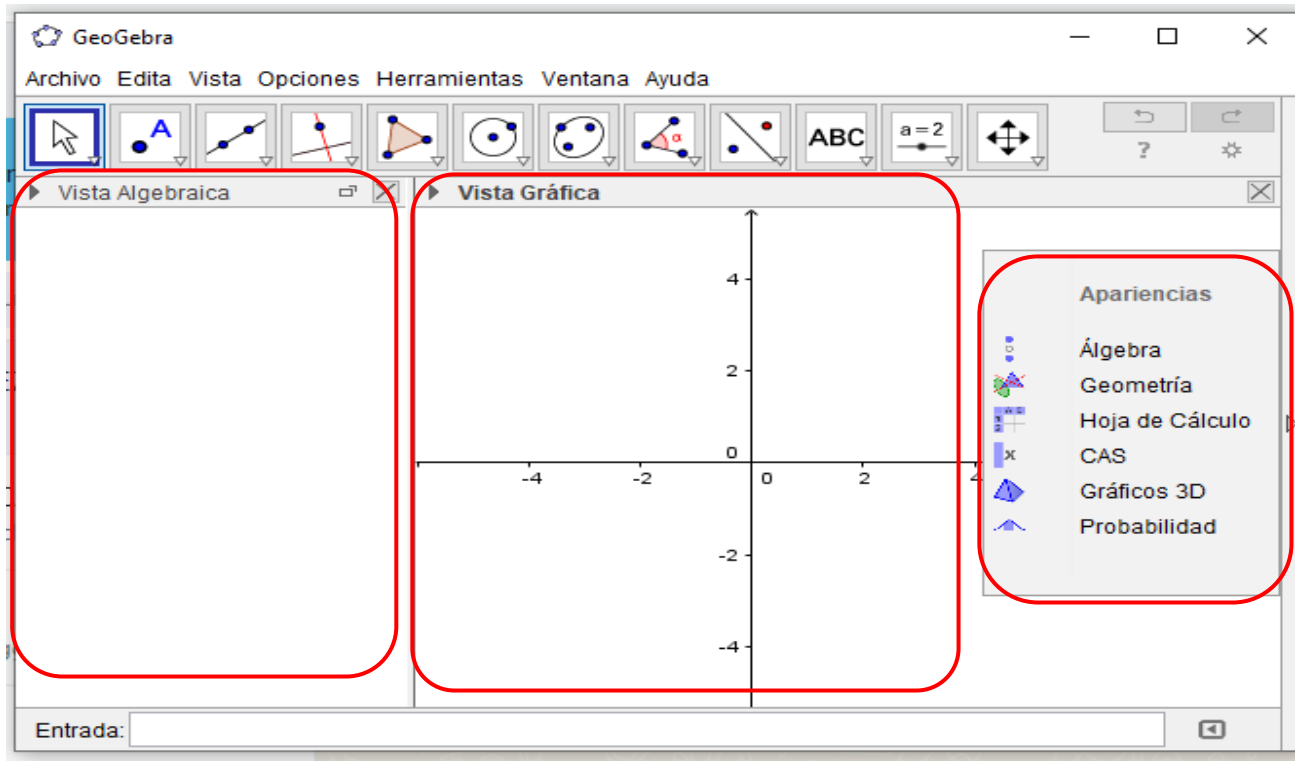
El creador de Geogebra, Markus Hohenwarter, comenzó el proyecto en el año 2001, como parte de su tesis de maestría, en la Universidad de Salzburgo; lo continuó en la Universidad Atlántica de Florida (2006-2008) y, en la actualidad, le da continuidad en la Johannes Kepler Universität, Austria.



Para la representación gráfica en el *software* GeoGebra, de inicio es importante y necesario conocer las herramientas de interfaz, que están organizadas en vistas, componentes y el cuadro de diálogos, que permite modificar las propiedades de los objetos.

### Vistas

Son los espacios donde se va creando la gráfica. Están organizados por las siguientes vistas: algebraicas, CAS gráfica, gráfica 3D y hoja de cálculo.



### Componentes

Está compuesto por la barra de menú, la barra de herramientas, la barra de entrada, el menú contextual, la barra de navegación y el teclado virtual. Detallamos a continuación los principales:

- **Barra de menú**

Es la barra lateral que permite seleccionar una de las perspectivas; puede homologarse a un menú más y denominarse menú apariencias.



- **Barra de herramientas**

Está compuesto por todas las herramientas que son más usuales; en cada uno de los iconos, hay otros subíconos.

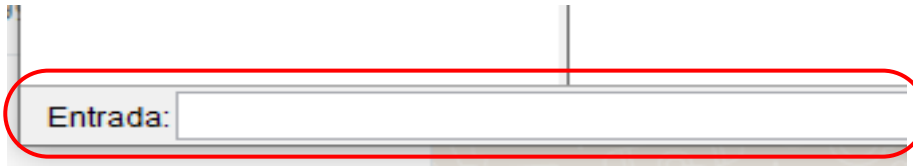
GeoGebra

Archivo Edita Vista Opciones Herramientas Ventana Ayuda



• **Barra de entrada**

Es el espacio donde incorporamos expresiones algebraicas, trigonométricas o geométricas.

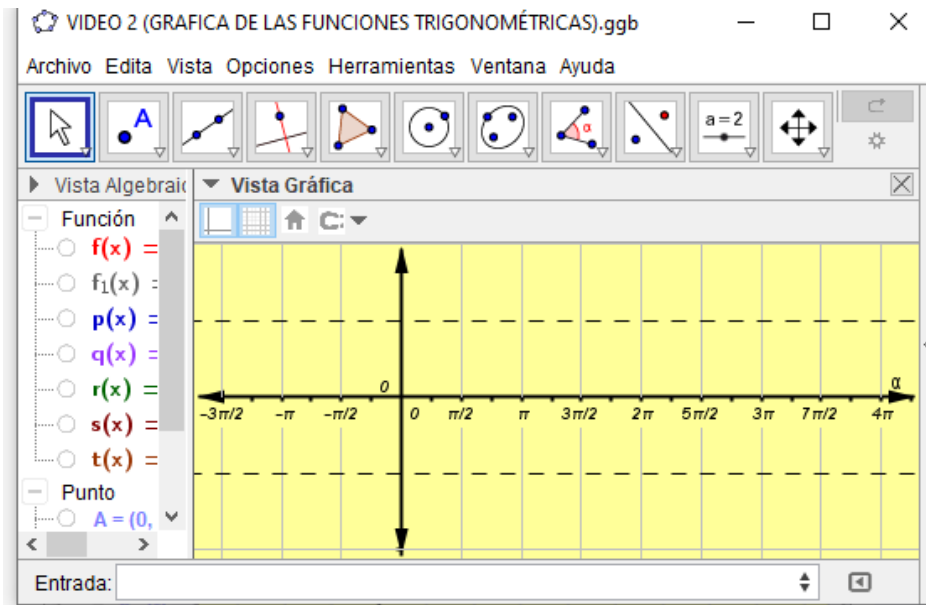


• **Cuadro de diálogo**

Es una ventana que permite el diálogo entre los usuarios y usuarios con el programa informático. En su mayoría son los que dan información.

Pasos para la representación gráfica de la función seno:

- Abrimos gráfica de las funciones trigonométricas, hacemos *clic* derecho y seleccionamos la opción vista gráfica.
- Obtenemos una ventana, ahí seleccionamos eje X, luego bajamos a la opción distancia y lo activamos; hacemos *clic* en la pestaña y seleccionamos  $\pi/2$ .
- De la misma forma, para el eje Y activamos distancia, luego hacemos *clic* en la pestaña y seleccionamos 1, esto porque el radio de un círculo trigonométrico es la unidad. Seleccionamos el icono de la recta que está en la barra de herramientas, trazamos sobre 1 y -1 del eje Y, y obtenemos lo siguiente:



**Glosario**

**Menú.** En informática, es una serie de opciones que el usuario y la usuaria pueden elegir para realizar determinadas tareas.

**Desafío**

1. ¿Para qué sirve la aplicación GeoGebra?

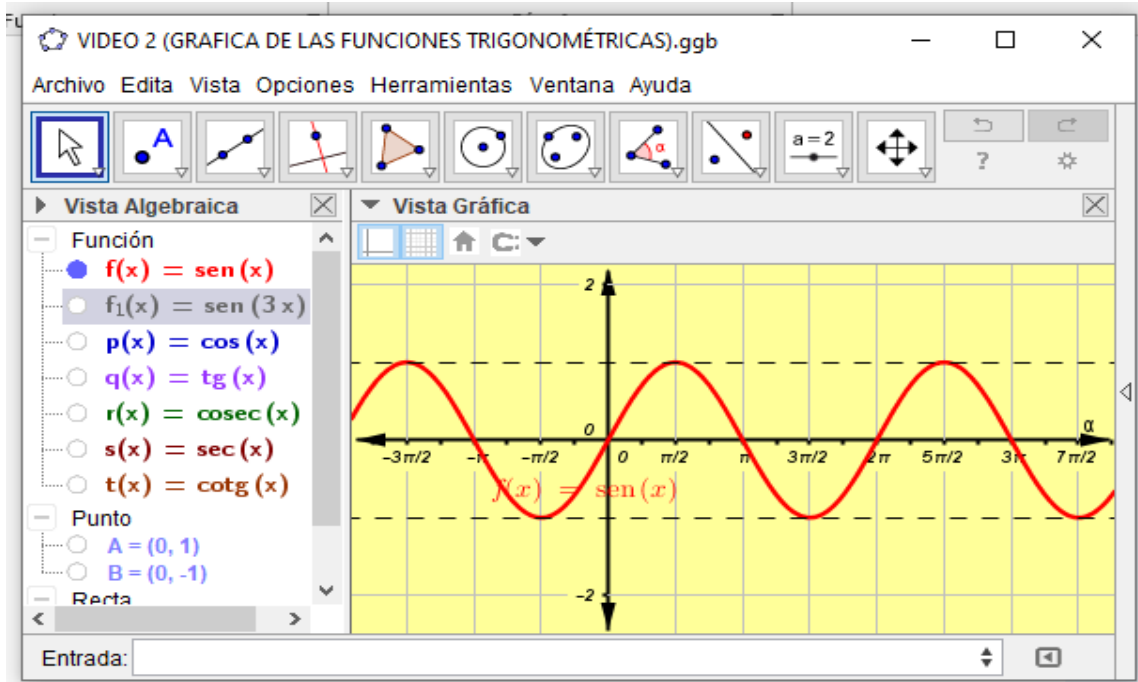
2. ¿Cómo están organizadas las herramientas de interfaz de GeoGebra?

3. ¿Qué es la barra de entrada?

**Glosario**

**Archivo** o fichero informático. Es una secuencia de bytes que es almacenada en un dispositivo. Es identificado por un nombre y la descripción de la carpeta o directorio que lo contiene.

- Introducimos en la barra de entrada las funciones trigonométricas, por ejemplo,  $f(x) = \text{sen } x$  y presionamos *Enter*.
- Observaremos la representación gráfica de la función seno en la vista gráfica y la representación analítica en la vista algebraica.



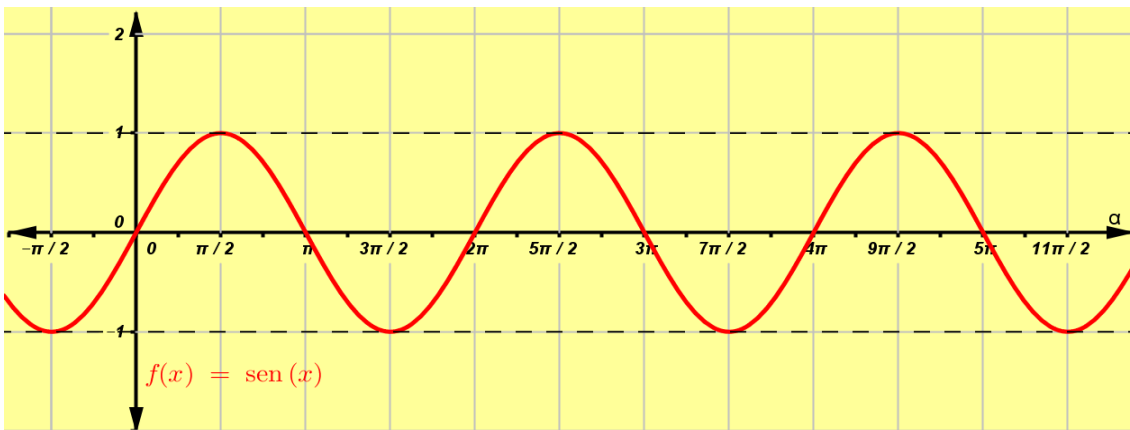
444

- Si observamos la vista algebraica, tenemos la representación analítica de las funciones trigonométricas, los puntos de color azul significan que la gráfica está activada y los puntos blancos que está desactivada.

De la misma manera realizamos el trabajo para la representación de cualquier función trigonométrica. Entonces, tenemos:

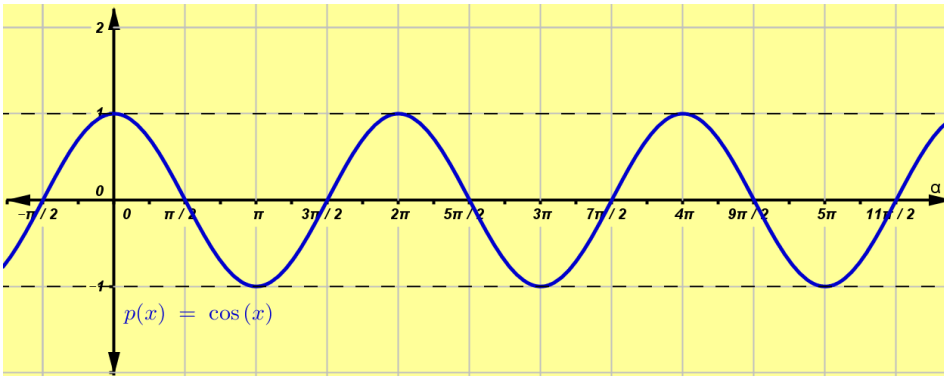
### Gráfica de la función seno (sinusoide)

sen x	0°	30°	90°	150°	180°	210°	270°	330°	360°
Y	0	0,5	1	0,5	0	-0,5	1	-0,5	0



**Gráfica de la función coseno (cosinusoide)**

cos x	0°	30°	90°	150°	180°	210°	270°	330°	360°
Y	1	0,87	0	0,87	-1	-0,87	0	-0,87	1

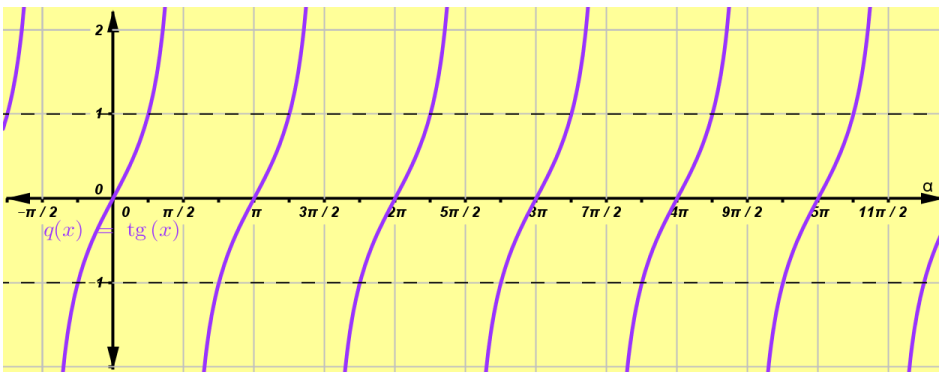


**Dato curioso**

Si queremos representar en forma **gráfica** una función **trigonométrica**, tomamos los valores de la variable independiente como abscisas y los valores de la función como ordenadas. Así obtenemos una serie de puntos que, al unirlos, nos dará una línea que será la representación **gráfica** de la función.

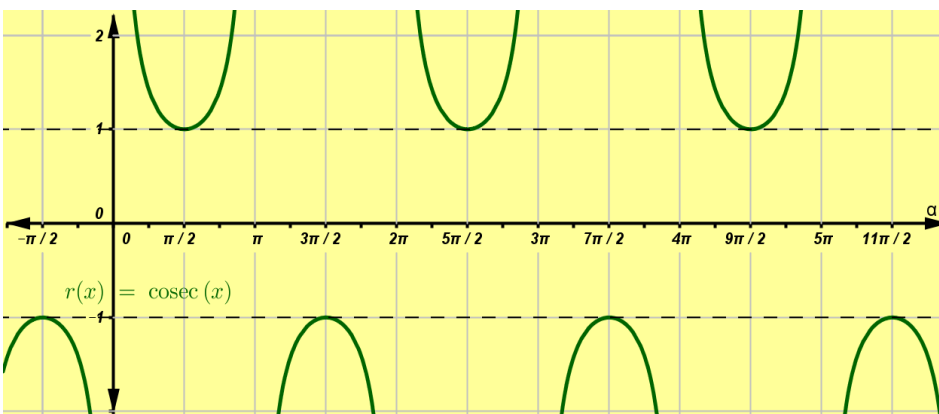
**Gráfica de la función tangente (tangentoide)**

tan x	0°	30°	90°	150°	180°	210°	270°	330°	360°
Y	0	0,58	$\pm\infty$	-0,58	0	0,58	$\pm\infty$	-0,58	0



**Gráfica de la función cosecante**

csc x	0°	30°	90°	150°	180°	210°	270°	330°	360°
Y	$\pm\infty$	2	1	2	$\pm\infty$	-2	-1	-2	$\pm\infty$

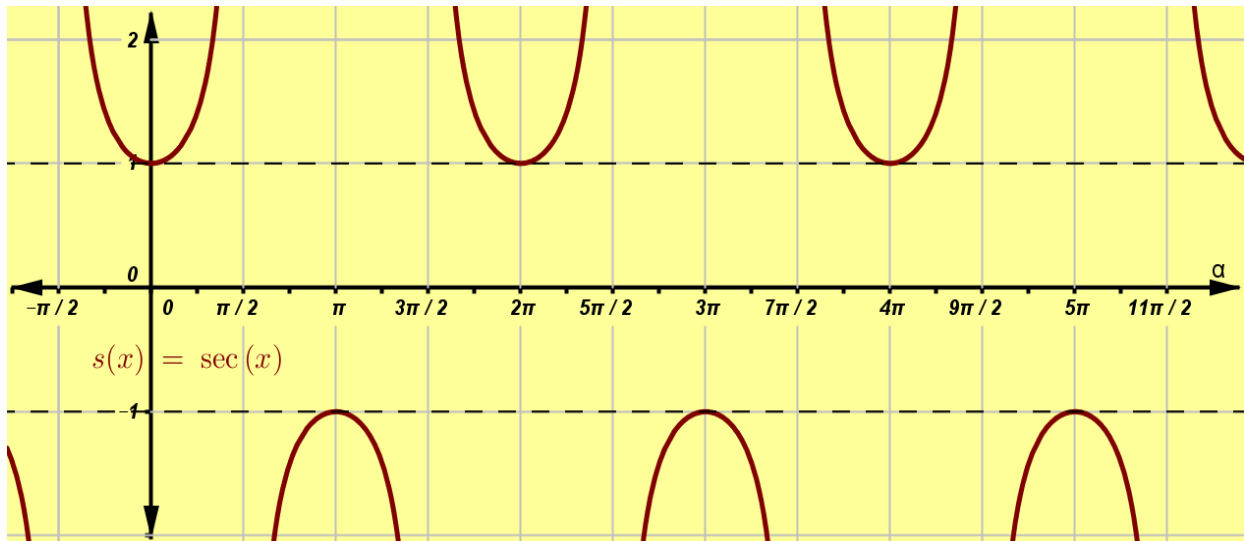


**Ciencia divertida**

En **matemática** se denomina **sinusoide** o **senoide** a la curva que representa de forma gráfica la función seno.

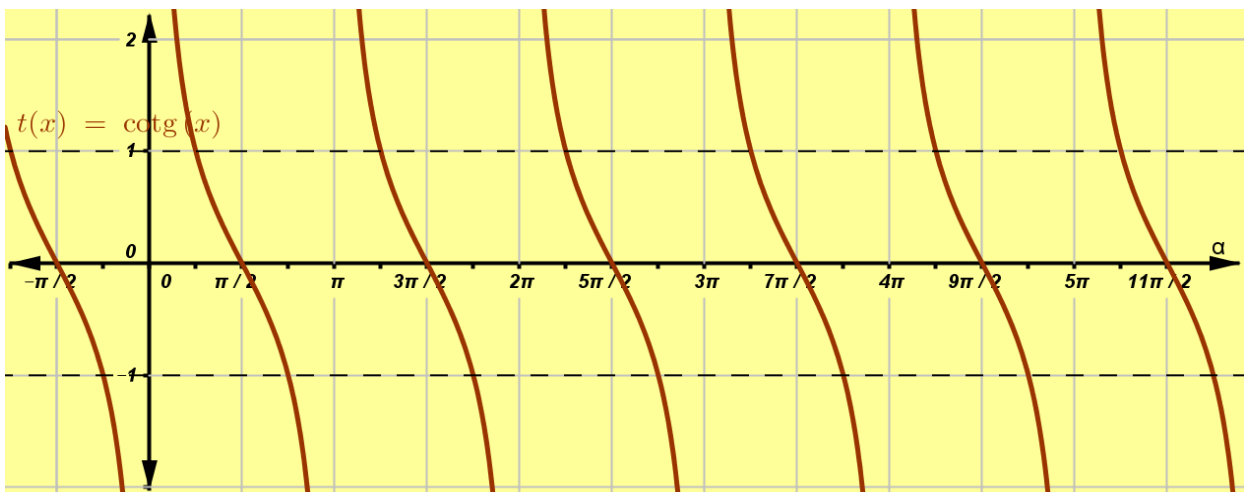
### Gráfica de la función secante

csc x	0°	30°	90°	150°	180°	210°	270°	330°	360°
Y	1	1,15	$\pm\infty$	-1,15	-1	-1,15	$\pm\infty$	1,15	1



### Gráfica de la función cotangente

csc x	0°	30°	90°	150°	180°	210°	270°	330°	360°
Y	$\pm\infty$	1,73	0	-1,17	$\pm\infty$	1,73	0	-1,73	$\pm\infty$



Recordemos la importancia del uso de la máquina calculadora para hallar las funciones trigonométricas de los ángulos. Para realizar su representación gráfica introduce:  $[\tan][30][^\circ ' '' ][=]$  resultado 0,58.



## 1.2. Microsoft Mathematics

Es un *software* educativo diseñado para Microsoft Windows. Permite a las usuarias y a los usuarios resolver problemas matemáticos y científicos. Desarrollado y operado por Microsoft, está concebido como una herramienta educativa para estudiantes.

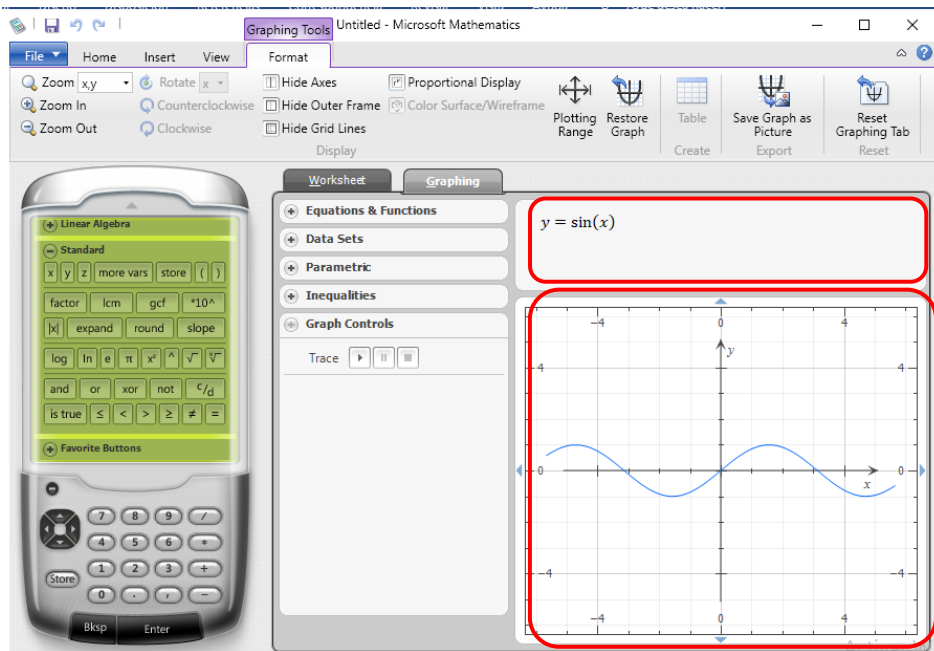
Para la representación gráfica en el *software* Microsoft Mathematics, primero es importante y necesario conocer las herramientas de interfaz, que están organizadas por vistas, componentes y la calculadora.

### Vistas

Son los espacios donde se va creando la gráfica. Están organizados por las siguientes vistas: algebraica y graficadora.

### Glosario

**Microsoft.** El nombre proviene de la combinación del término micro, de "microcomputadora", y "soft", de *software*. En principio, se utilizó el nombre con un guion separando ambos términos, pero luego los unieron y quedó como Microsoft.



447

### Componentes

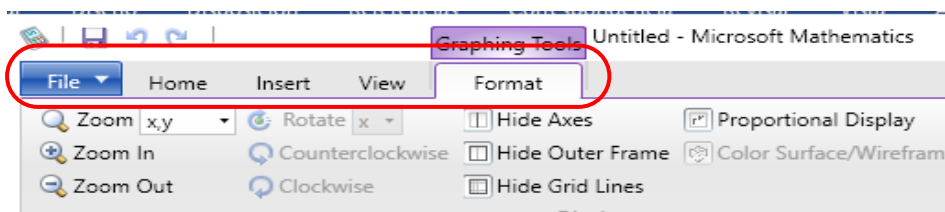
Está compuesto por la barra de menú, barra de herramientas y la hoja de trabajo.

- **Barra de menú**

Barra lateral, permite seleccionar una de las perspectivas; puede homologarse a un menú más y denominarse menú apariencias.

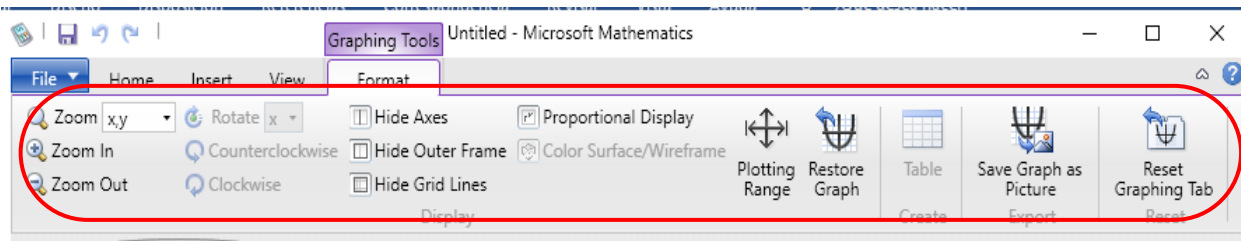
### Glosario

**Software.** Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.



• **Barra de herramientas**

Está compuesta por las herramientas que son más usuales y que están desglosadas en pestañas; cada una de estas presenta las opciones del menú y la hoja de cálculo.



• **Hoja de cálculo**



**¡REALIZAMOS LA VALORACIÓN!**

448

Es importante valorar la aplicabilidad de los programas GeoGebra y Microsoft Mathematics para realizar la representación gráfica de las funciones trigonométricas y la demostración gráfica de problemas matemáticos. También debemos realizar un análisis y reflexión sobre la importancia del uso correcto de los celulares y las computadoras, a fin de fortalecer la formación integral y holística.

Por tanto, reflexionamos y respondemos las siguientes interrogantes:

- ¿Cómo podemos aplicar GeoGebra y Microsoft Mathematics en otras áreas de saberes y conocimiento?
- ¿Qué gráficas te parecen más importantes e interesantes para crearlas en GeoGebra?
- ¿Consideras que es importante la aplicación y uso de los teléfonos inteligentes y de las computadoras en la educación? ¿Por qué?
- ¿Cuánto tiempo al día utilizas tu celular para interactuar con otras personas a través de las redes sociales? ¿Consideras que favorece a tu formación integral el tiempo exagerado en las redes sociales?



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

A través de GeoGebra graficamos el campo deportivo de la comunidad, con las medidas reglamentarias. Después analizamos la representación matemática o las ecuaciones de cada una de las figuras trazadas.

## BIBLIOGRAFÍA DEL TRIMESTRE

### COMUNICACIÓN Y LENGUAJES

- Ballester Escalas, Rafael (1961). Literatura Universal. Barcelona: Editorial Gassó Hnsos.
- Enciclopedia temática escolar (2006). "Literatura". Perú: Q.W. Editores S.A.C.
- Galagovsky, L. R. (s. f.) Redes conceptuales: base teórica e implicaciones para el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias. s.l.
- Gómez F., Daniel (1982). Literatura autores hispanoamericanos. Caracas: Editorial CO-BO.
- Saenz de Urtusi, M. y Mateo Velasco (1965). Historia de la Literatura. Madrid: Ediciones S.M.
- Santillana (2006). Literatura universal: la enciclopedia del estudiante. Buenos Aires: Santillana.
- Veiravé, Alfredo (1973). Literatura hispanoamericana y argentina. Buenos Aires: Kapelusz.
- Guayusca Rodas, Daniel (2008). Técnicas e instrumentos de evaluación del aprendizaje. Cochabamba: Kipus.

### Referencias en línea

- Leyenda de Pachacamac. Recuperado de <https://obrasdeteatrocortas.mx/el-regalo-de-pachacamac/>
- Artes Escénicas: historia del teatro. (01 de marzo de 2022) Blog Representantes del teatro. Recuperado de <http://esmeau.blogspot.com/2013/11/teatro-en-bolivia.html>
- Los Tiempos. (02 de marzo de 2022) Café-concert. Recuperado de [www.lostiempos.com/doble-click/espectaculos/20180226/cafe-concert-marcan-diferencia-cochabamba](http://www.lostiempos.com/doble-click/espectaculos/20180226/cafe-concert-marcan-diferencia-cochabamba)
- Lifeder: Alejandro Rodríguez Puerta (02 de marzo de 2022) Sociodrama: para qué sirve, estructura y cómo se hace. Recuperado de <https://www.lifeder.com/sociodrama/>
- Bilski E. (s.f.). (02 de marzo de 2022) Características del teatro del oprimido. Recuperado de <https://www.caracteristicass.de/teatro-del-oprimido/>

### LENGUA EXTRANJERA

- Bolivian Air Force, E.I. (2012). American Language Course III. El Alto, Bolivia: 1st Air Brigade.
- Bolivian Air Force, E.I. (2012). American Language Course IV. El Alto, Bolivia: 1st Air Brigade.
- Lackland Air Force Base. (2005). American Language Course X. Texas, EEUU: DLIELC/LESL.
- Lackland Air Force Base. (2005). American Language Course XII. Texas, EEUU: DLIELC/LESL.
- Saslow, J.-Ascher, A. (2006). Top Notch Fundamentals. United States of America. Pearson Education.
- Saslow, J.-Ascher, A. (2011). Workbook-Top Notch Fundamentals. United States of America. Pearson Education.
- Saslow, J.-Ascher, A. (2011). Top Notch 1. United States of America. Pearson Education.
- Saslow, J.-Ascher, A. (2018). Top Notch 3. United States of America. Pearson Education.
- Wright, A (1959). Aprendamos Inglés. New York - EEUU: American Book company.

### CIENCIAS SOCIALES

- Aróstegui, Julio. "La guerra civil en España". Pág. 90.
- Aróstegui, Julio. "El nazismo alemán". Pág. 42.
- Ayuda en Acción, 2022.
- Cárdenas, Félix; Chivi, Idón; Canqui, Sandro y Francisco Alvarado (2013). Despatriarcalización y chachawarmi. Ministerio de Culturas y Turismo.
- Cardona, Gabriel. "Las nuevas armas". Pág. 118.
- Cardona, Gabriel. "Los horrores de la guerra". Págs. 73 – 86.
- Conceptos Jurídicos.com, 2022.
- Constructores del Buen Trato pdf, 2017
- Constitución Política del Estado, 2009
- Defensoría del Pueblo, 2014: 2
- Educa, s.f.
- Educacion Intracultural Pdf, s.f.
- Enciclopedia Concepto, 2013
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia-UNICEF, 2018: 108
- Gil Pecharromán, Julio. "La gran guerra". Págs. 8 -13.
- Herrera Miller, 2015, pág. 19
- Kewes S, Karol. "China, el otro comunismo". Pág. 46.
- Martínez Carreras, José U. "Las colonias y la guerra". Págs. 133-143.

- Martínez Carreras, José U. “China y la larga marcha”. Págs. 125, 129.
- Morales Lezcano, Víctor. “Marruecos: del conflicto diplomático al protectorado”. Pág. 93. (Naciones Unidas, 2004, págs. 44-45)
- Pizarroso Quintero, Alejandro. “El Estado corporativo fascista”. Págs. 104.
- Pluralismo y pluralidad en Bolivia, 2020
- Real Academia Española, 2014.
- Rioja Guzmán, 2015, pág. 11
- Salguero Carrillo, 2015, págs. 3,4
- Sánchez Jiménez, José. “Los problemas austriacos y el Anschluss”. Págs. 63-80.
- Tuñón de Lara, Manuel. “La segunda república española”. Págs 121, 122.
- Viñas, Ángel. “La internacionalización de la guerra en España”. Pág. 116.

## EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES

- BBC Mundo (7 de abril de 2016). Tres rutinas para sacarle el máximo provecho al simple ejercicio de saltar la cuerda. BBC News. Recuperado de [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/04/160405\\_deportes\\_en\\_forma\\_saltar\\_cuerda\\_ejercicios\\_cuerpo\\_activo\\_jmp](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/04/160405_deportes_en_forma_saltar_cuerda_ejercicios_cuerpo_activo_jmp)
- Educapeques (2020). Juegos tradicionales. Educapeques. Recuperado de <https://www.educapeques.com/recursos-para-el-aula/juegos-para-ninos/juegos-tradicionales.html>
- Hernandez, César (06 de Febrero de 2015). Fuerza <<Rápida>> y Potencia. Volley4all. Recuperado de <https://volley4all.wordpress.com/2015/02/06/fuerza-rapida-y-potencia2/>
- Federación Internacional de Volleyball (2016). Reglas oficiales de voleibol 2017-2020. FIVB .
- Hernández, A. (s.f.). Ejercicios de aprendizaje de natación: La propulsión de piernas. i-Natación. Obtenido de [http://www.i-natacion.com/articulos/ejercicios/aprendizaje/propulsion\\_piernas.html#:~:text=La%20propulsi%C3%B3n%20es%20el%20procedimiento,r%C3%A1pido%20y%20con%20menos%20esfuerzo](http://www.i-natacion.com/articulos/ejercicios/aprendizaje/propulsion_piernas.html#:~:text=La%20propulsi%C3%B3n%20es%20el%20procedimiento,r%C3%A1pido%20y%20con%20menos%20esfuerzo)
- Martinelli (27 de septiembre de 2009). Planilla de juego de voleibol. Escuela Normal, ¡Garra y Pasión! Obtenido de <https://efnormal.wordpress.com/2009/09/27/planilla-de-juego-de-voleibol/>
- Rodríguez, Dangeolo (12 de octubre de 2021). Definición de juegos tradicionales. Obtenido de <https://conceptodefinicion.de/juegos-tradicionales/>.
- Salfrán Vergara, Carmen Milagros y Figueredo Salfrán, Yudith (2012). La resistencia como capacidad condicional en el voleibol. EFDeportes.com. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd164/la-resistencia-en-el-voleibol.htm>

## EDUCACIÓN MUSICAL

- Rodríguez, A. y García, O. (2019). Música 4º ESO. Editorial editex.
- Torrez, L. (2011). Las TIC en el aula de música. Ediciones de la U.
- Moraes, M. (23 de febrero de 2012). Teoría musical. Universidad Técnica Federico Santa María.
- Perez, S. S. (1993). Lectura rítmica y entonación. España: Piles, editorial de música.
- Slava, H. (1 de noviembre de 1986). Método de solfeo. España: HAL LEONARD CORPORATION.
- Tristan, M. (2014). <http://mimusicaelcole.blogspot.com>.
- De la Cuadra, Elena (1996). “Internet: conceptos básicos”. En: Cuadernos de documentación multimedia, volumen 5. [archivo PDF] Recuperado en <https://revistas.ucm.es>
- Roque Cordero <https://www.el-atril.com/partituras/>

## ARTES PLÁSTICAS Y VISUALES

- Ferreras Juan I. “Escalamos con realidad – Contamos la base” 20357 - Expresión Gráfica en Edificación. España. 2020
- Illanes Patricia, “Diseño Gráfico y Diagramación” Cochabamba, 2012
- Vélez Gonzalo, “Nuevas herramientas tic como apoyo al aprendizaje visual a distancia en arquitectura y urbanismo” Venezuela, Facultad de arquitectura. 2008
- Panero Jullus, “Las dimensiones humanas” Ediciones G. Gili, S.A. de C.V, 2012
- Talento infantil <https://www.youtube.com/watch?v=QVQqfXb7Kbw>
- Muralistas de Bolivia [https://correodelsur.com/cultura/20150628\\_murales-historicos-podrian-ser-declarados-patrimonio.html](https://correodelsur.com/cultura/20150628_murales-historicos-podrian-ser-declarados-patrimonio.html)
- Tecnología en educación boliviana <https://www.fernandojavier.com/sobre-las-laptops-quipus-para-estudiantes-de-bolivia>

- Los ismos del arte [https://www.criaturadelarte.com/arte/quick-answer-que-son-los-ismos-en-el-arte.html#Que\\_es\\_la\\_vanguardia\\_en\\_el\\_arte](https://www.criaturadelarte.com/arte/quick-answer-que-son-los-ismos-en-el-arte.html#Que_es_la_vanguardia_en_el_arte)
- Cultura y arte de Bolivia [https://correodelsur.com/cultura/20150628\\_murales-historicos-podrian-ser-declarados-patrimonio.html](https://correodelsur.com/cultura/20150628_murales-historicos-podrian-ser-declarados-patrimonio.html)

### CIENCIAS NATURALES: BIOLOGÍA - GEOGRAFÍA

- Arjona Díaz, Harvey (1996) página 140. Biogenmol.blogspot.com, 2010
- Desarrollo forestal, 2021
- EcuRed (2022). Taxonomía vegetal. Julio 19 de 2019. Ethos y aquellos, 2015
- Figueroa, 2015 Gema, s.f.
- getplantlogic.com, s.f.
- Sandoval, José Antonio (s.f.) Facultad de Ciencias Agrícolas. Página 156. Santillana, E., 2011, p. 127
- Sierra Praeli, Yvette (2021).
- Significados.com (2013). Flor. Recuperado de <https://www.significados.com/flor/> Slide.player, 2022
- Stadler y Mamani, 2009
- UMSA. Plantas medicinales en los Andes de Bolivia.

### COSMOVISIONES, FILOSOFÍA Y PSICOLOGÍA

- Cunningham, Mirna. (2007). Historia y cosmovisión indígena. La Paz Bolivia. Plural Editores.
- Gabriel Vargas Lozano, «Filosofía y autenticidad de la cultura latinoamericana», 1994.
- Dussel, Enrique “Filosofía de la liberación”. 1976.
- Aguirre, Alfredo Armando. Pedagogía Comunitaria 2014
- López Hernández, Miguel Ángel Encuentros en los senderos de Abya Yala (Quito, Ecuador: Ediciones ABYA YALA 2010.
- Juncosa, José F. ABYA-YALA: una editorial para los indios. 1987
- Stoll, David:¿Pescadores de hombres o fundadores de Imperio? Ediciones Abya-Yala. 1985.

### Bibliografía Consultada en Internet

- Quijano, Aníbal. “Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina”. Disponible en [www.cholonautas.edu.pe](http://www.cholonautas.edu.pe)
- Sánchez Meca, Diego. Historia de la Filosofía Moderna y Contemporánea. Editorial Dykinson
- Briceño, Gabriela. (2021). Artículo “Filosofía china”.

### VIDEO:

- <https://youtu.be/PSMOA4d0Ywc>
- <https://youtu.be/8R8Uh9-7WqE>
- (<http://www.ikuska.com/Africa/Etnologia/filosofia.htm>)
- <https://concepto.de/hinduismo/#ixzz7LUDDt4rG>

### VALORES, ESPIRITUALIDAD Y RELIGIONES

- Bibliatodo. (26 de 02 de 2022). Obtenido de <https://www.bibliatodo.com/la-biblia/La-torah/genesis-21>
- blogUA. (8 de marzo de 2022). Obtenido de <https://blogs.ua.es/ladefensadelindio/2012/01/07/los-jesuitas/>
- Castillo, C. C. (2007). Abraham, Agar e Ismael en la tradición musulmana. ámbitos, 15.
- CERPE. (8 de MARZO de 2022). Breve síntesis de la historia de la Compañía de Jesús. Obtenido de [chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwww.cerpe.org.ve%2Ftl\\_files%2FCerpe%2Fcontenido%2Fdocumentos%2FIdentidad%2520Ignaciana%2520-%2520Modulo%2520del%2520DGS%2FM1PIUnidad3\\_T8\\_10p.pdf&clen=211890&chunk=true](chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwww.cerpe.org.ve%2Ftl_files%2FCerpe%2Fcontenido%2Fdocumentos%2FIdentidad%2520Ignaciana%2520-%2520Modulo%2520del%2520DGS%2FM1PIUnidad3_T8_10p.pdf&clen=211890&chunk=true)
- Dibujos para catequesis. (6 de marzo de 2022). Obtenido de <http://dibujosparacatequesis.blogspot.com/2013/01/santo-tomas-de-aquino.html>
- Hierro, P. d. (28 de DICIEMBRE de 2020). EL ESPAÑOL. Obtenido de [https://www.lespanol.com/mujer/actualidad/20200405/peluca-larga-impuras-regla-judias-jasidicas-unorthodox/479702898\\_0.html](https://www.lespanol.com/mujer/actualidad/20200405/peluca-larga-impuras-regla-judias-jasidicas-unorthodox/479702898_0.html)
- INEVENOS. (28 de FEBRERO de 2022). Obtenido de <https://www.inevenos.es/blog/la-llegada-de-un-nuevo-bebe-tradiciones-y-costumbres.html>
- Ivorra, C. (27 de 02 de 2022). historia. Obtenido de <https://www.uv.es/ivorra/Historia/AEM/SigloVIIa.htm>

- Montserrat, A. (2005). El Islam. Madrid.
- Pablo, U. U. (26 de febrero de 2022). Revistas AcademicasChilenas. Obtenido de [https://www.academia.edu/36232954/DEL\\_HENOTE%C3%8DSMO\\_AL\\_MONOTE%C3%8DSMO\\_LA\\_EXPERIENCIA\\_RELIGIOSA\\_DEL\\_ANTIGUO\\_ISRAEL](https://www.academia.edu/36232954/DEL_HENOTE%C3%8DSMO_AL_MONOTE%C3%8DSMO_LA_EXPERIENCIA_RELIGIOSA_DEL_ANTIGUO_ISRAEL)
- wikipedia. (01 de 03 de 2022). wikipedia. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Biblia#:~:text=Biblia%20al%20lat%C3%ADn-,La%20Biblia%20cristiana,el%20nombre%20de%20Antiguo%20Testamento>.

## MATEMÁTICA

- Pedro A. Gutiérrez (2012), Matemática 5, Ed. La Hoguera, Santa cruz-Bolivia
- Joaquin Ruiz (2016), Matemáticas 2, Ed. La Patria, Cd. México.
- Victor Chungara C. (2016), Estadística, Ed. "Leonardo"
- Frank Ayres, Jr. (1998), Trigonometría, Ed. Mc GRAW-HILL, Bogota-Colombia.
- Lazo, S. (1999). Algebra. La Paz – Bolivia: Impresiones SOIPA Ltda.
- Lehmann, C. (1994). Algebra. Mexico D. F.: Ed. LIMUSA S. A.
- Baldor, A. (2016). Algebra Baldor. México: GRUPO ED. PATRIA S. A.
- Lexus. (2008). Algebra, manual de preparación pre-universitaria. Lima – Perú: LEXUS EDITORES S. A.
- Espinoza, E. (2003). Algebra Pre – Universitaria Volumen I. Perú.
- Espinoza, E. (2004). Algebra Pre – Universitaria Volumen II. Perú.



**Equipo de redactores del texto de aprendizaje  
5to. año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva**

**Segundo trimestre**

**Biología Geografía**

Rubén Ramiro Serrano Coariti (La Paz)

**Física**

Franz Richar Chura (La Paz)

**Química**

Fili Arteaga Aguilar (Tarija)

**Ciencias Sociales**

Roberto Carlos Miranda Cabezas (Tarija)

*La Guerra del Pacífico y el problema del enclaustramiento.*

Instituto de Investigaciones Pedagógicas  
Plurinacionales

**Comunicación y Lenguajes**

Rene Aguirre Vargas (La Paz)

Claudia Cristina Mondaca Salcedo (La Paz)

**Lengua Extranjera**

Carla Diana Torrico Rodriguez (Cochabamba)

**Artes Plásticas y Visuales**

Antonio Leon Fuentes (Oruro)

**Educación Musical**

Elmer Condori Copa (Santa Cruz)

**Educación Física y Deportes**

Mariel Sara Vargas Callizaya (La Paz)

**Cosmovisiones Filosofía y Psicología**

Clary Mabel Montaña Terceros (Cochabamba)

**Valores Espiritualidades y Religiones**

Patricia Adelfa Michel Loayza (La Paz)

**Matemática**

Lizbeth Callapa Veliz (Potosí)

**Tercer Trimestre**

**Biología Geografía**

Marisel Escalante Maigua (Tarija)

Marco Antonio Condori Humerez (La Paz)

**Física**

Luis Alberto Tonconi Aduviri (La Paz)

Rodrigo Durval Achá Marin (La Paz)

**Química**

Carlos Andres Tola Fabian (Pando)

**Ciencias Sociales**

Sara Cáceres Rocha (Oruro)

*Primera Guerra Mundial, período de entreguerras.*

Instituto de Investigaciones Pedagógicas  
Plurinacionales

**Comunicación y Lenguajes**

Nardy Marcela Velasco Muñoz (Cochabamba)

Jhanet Mollo Ancari (Cochabamba)

**Lengua Extranjera**

Rosio Ticona Pozorrico (La Paz)

**Artes Plásticas y Visuales**

Cecilia Del Rosario Cordero Choque (Pando)

**Educación Musical**

Elmer Condori Copa (Santa Cruz)

**Educación Física y Deportes**

Mariel Sara Vargas Callizaya (La Paz)

**Cosmovisiones Filosofía y Psicología**

Clary Mabel Montaña Terceros (Cochabamba)

**Valores Espiritualidades y Religiones**

Patricia Adelfa Michel Loayza (La Paz)

**Matemática**

Rolly Juan Aly Bello (Potosí)

Además de las maestras y maestros mencionados en los créditos, otras maestras y maestros de distintas partes del país también hicieron aportes menores a la redacción de los textos. A ellos les expresamos nuestros agradecimientos.



 @minedubol

 @minedu\_bol

 minedubol

 MinEduBol

 Ministerio de Educación - Oficial

 información@minedu.gob.bo

 591 - 71550970 / 591 - 71530671

Av. Arce N° 2147, Telf.: (591-2) 2442144 - 2442074  
La Paz - Bolivia