



ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN

**3<sup>RO</sup>**  
**SECUNDARIA**

# TEXTO DE APRENDIZAJE



**Primer Trimestre**

**Año 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"**

**Textos con Realidad Aumentada**





ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN

Texto de Aprendizaje  
3ro. Año de Escolaridad

Educación Secundaria Comunitaria Productiva  
Primer Trimestre  
Documento oficial - 2022

Edgar Pary Chambi  
MINISTRO DE EDUCACIÓN

Bartolomé Puma Velásquez  
VICEMINISTRO DE EDUCACIÓN REGULAR

Elmer Bautista Mamani  
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

EQUIPO DE REDACCIÓN  
Dirección General de Educación Secundaria (DGES)

**Cómo citar este documento:**

Ministerio de Educación (2022). Subsistema de Educación Regular  
Educación Secundaria Comunitaria Productiva. "Texto de Aprendizaje".  
Tercer año. La Paz, Bolivia.

D.L.: 4-1-513-2021 P.O.

Impresión: EDITORIAL DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA 

DISTRIBUCIÓN GRATUITA  
PROHIBIDA SU VENTA



ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN



# TEXTO DE APRENDIZAJE



**Primer Trimestre**

**Año 2022**

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





# Presentación

Iniciamos la Gestión Escolar 2022 en todo el Sistema Educativo Plurinacional. Estamos conscientes de que la sociedad boliviana ha superado una crisis política, sanitaria y los efectos socioeconómicos que esto conlleva. Con mucho esfuerzo se ha recuperado y garantizado el Derecho a la Educación de todas y todos los bolivianos. Ahora tenemos el desafío de mejorar la calidad educativa, este es un proceso que integra varios factores y que será posible alcanzar con el trabajo coordinado, colectivo y comprometido de todos los actores educativos.

## **A nuestros estudiantes de Secundaria:**

Les damos la más cordial bienvenida a esta nueva gestión escolar, que se inicia en diferentes modalidades de atención educativa, empezamos un año que estará lleno de conocimientos, aprendizajes, curiosidades, experiencias y logros; desarrollarán habilidades, potencialidades y capacidades en familia, así como también en comunidad. Que este año sea de alegrías y éxitos. La etapa escolar, especialmente Secundaria, tiene suma importancia e impacto en nuestras vidas, ya que en ella desarrollamos y ampliamos conocimientos y capacidades que son fundamentales para la educación superior, además en este periodo se viven distintas experiencias las cuales marcarán la construcción de nuestro carácter y personalidad. Jóvenes, el esfuerzo que dediquen a su formación, surtirá efectos importantes en las oportunidades que les ofrezca el futuro, prepárense día a día, sus familias y nuestra patria Bolivia los necesitan.

El texto que tienen en sus manos es una herramienta de apoyo para viabilizar los procesos de aprendizaje, úsenlo permanentemente, revísenlo a diario, a partir de estos conocimientos experimenten, investiguen y desarrollen criterios propios.

## **A las madres, padres y/o tutores:**

La responsabilidad educativa de los padres de familia forma parte de los pilares básicos de una educación de calidad. Para que se genere educación como tal, es fundamental una acción coordinada entre escuela y familia. Si la escuela y los padres están en sintonía, se construirá confianza y bienestar.

En época de pandemia, los padres se han convertido en el brazo derecho y fundamental de los maestros; sabemos que la familia desarrolla un rol importantísimo en los procesos formativos de los adolescentes y jóvenes, sigamos apoyándolos. Esperamos que este texto, sea también un apoyo para ustedes.

## **A las maestras y maestros:**

En los últimos dos años, se ha revelado la importancia de las interacciones sociales que se desarrollan en la escuela (la práctica pedagógica que realiza el maestro en el aula). Por eso valoramos el prototipo de estudiante que se construye en las aulas cuando el maestro explica, la importancia del saludo al inicio de la clase, las dudas al final, las sonrisas frente a un ejemplo gracioso, los espacios de recreo, juegos, dinámicas e interacciones entre pares; sin lugar a dudas, el maestro humaniza y dinamiza la educación.

Gradualmente vamos mejorando los recursos de apoyo al trabajo docente, gracias a las observaciones y sugerencias que ustedes desarrollan desde su práctica diaria. El presente texto se constituye en una herramienta de apoyo al trabajo que realizan, el cual debe ser enriquecido y contextualizado con la metodología, la didáctica, los conocimientos y la experiencia de cada uno de ustedes.

Por último, calidad educativa no es un concepto estático, es una característica que indica perfeccionamiento, mejora, trabajo constante; maestras y maestros, su labor es fundamental para garantizar la formación de las generaciones futuras y el desarrollo de nuestra patria Bolivia. Buen inicio, sea una exitosa Gestión Escolar 2022.

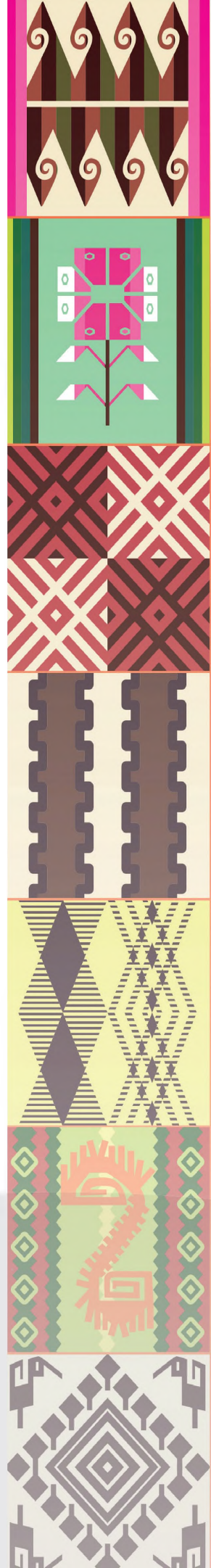
Edgar Pary Chambi  
**MINISTRO DE EDUCACIÓN**



# ndice

## COMUNIDAD Y SOCIEDAD

<b>COMUNICACIÓN Y LENGUAJES</b>	<b>7</b>
FUNCIÓNES DEL LENGUAJE .....	9
LA LITERATURA .....	14
GÉNEROS LITERARIOS .....	17
LENGUAJE LITERARIO .....	21
TÉCNICAS DE ESTUDIO .....	24
MINIMEDIOS .....	28
CLASIFICACIÓN DE LOS VERBOS .....	31
<b>LENGUA ORIGINARIA</b>	<b>35</b>
PLATOS TÍPICOS DE LAS REGIONES .....	37
PRINCIPIOS Y VALORES EN LA VIVENCIA INTEGRAL .....	40
ENFERMEDADES Y MEDICINA TRADICIONAL .....	43
<b>LENGUA EXTRANJERA</b>	<b>47</b>
CULTURAL BELONGING IN ORAL AND WRITTEN TEXTS WITH ENVIRONMENTAL PRESERVATION TOPICS .....	49
ADVERBS OF FREQUENCY .....	56
TALKING ABOUT FAMILIES .....	60
<b>CIENCIAS SOCIALES</b>	<b>65</b>
IMPOSICIÓN CULTURAL EUROPEA Y PUGNAS DE PODER EN EL SISTEMA COLONIAL .....	67
DESARROLLO DEL PROCESO HISTÓRICO EN EUROPA .....	81
REFORMAS BORBÓNICAS: REESTRUCTURACIÓN DEL SISTEMA COLONIAL .....	91
<b>EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES</b>	<b>101</b>
PREVENCIÓN DE LA SALUD EN LA COMUNIDAD .....	103
GIMNASIA BÁSICA (EJERCICIOS DE ORDEN) .....	106
ATLETISMO .....	109
DEPORTES ALTERNATIVOS .....	113
JUEGOS TRADICIONALES DE ACUERDO A LA DISCIPLINA Y AL CONTEXTO .....	115
<b>EDUCACIÓN MUSICAL</b>	<b>117</b>
CULTURA MUSICAL: MÚSICA FOLCLÓRICA POPULAR BOLIVIANA DEL SIGLO XX .....	119
LECTURA Y ESCRITURA MUSICAL: SIGNOS DE REPETICIÓN Y PROLONGACIÓN .....	127
TÉCNICA E INTERPRETACIÓN VOCAL: CONCEPTOS Y CUIDADOS EN LA PRÁCTICA VOCAL .....	133





<b>ARTES PLÁSTICAS Y VISUALES</b>	<b>135</b>
EL DIBUJO TÉCNICO Y SU APLICACIÓN COMO PROCESO TECNOLÓGICO PRODUCTIVO .....	137
DIBUJO ARTÍSTICO TÉCNICAS Y EXPRESIONES ARTÍSTICAS PLÁSTICAS Y SU APLICACIÓN .....	146
<hr/>	
<b>VIDA TIERRA TERRITORIO</b>	
<b>BIOLOGÍA GEOGRAFÍA</b>	<b>155</b>
FUNCIÓN DE LA DIGESTIÓN EN LA TRANSFORMACIÓN DE LOS ALIMENTOS .....	157
EL SISTEMA CIRCULATORIO EN LOS SERES VIVOS .....	164
LA RESPIRACIÓN EN LOS SERES VIVOS .....	171
<b>FÍSICA</b>	<b>179</b>
MEDICIONES Y ERRORES EN LAS EXPERIENCIAS PRODUCTIVAS .....	181
ANÁLISIS DIMENSIONAL COMO PRINCIPIO DE EQUIDAD EN LA COMUNIDAD .....	188
ONDAS DE SONIDO COMO FENÓMENO DE LA NATURALEZA .....	192
<b>QUÍMICA</b>	<b>203</b>
NOTACIÓN Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS BINARIOS OXIGENADOS E HIDROGENADOS DE USO TECNOLÓGICO E INDUSTRIAL .....	205
<hr/>	
<b>COSMOS Y PENSAMIENTO</b>	
<b>COSMOVISIONES FILOSOFÍA Y PSICOLOGÍA</b>	<b>225</b>
COSMOVISIONES Y FILOSOFÍA COMO FORMAS DE ENTENDER LA REALIDAD .....	227
ELEMENTOS DE LA DIVERSIDAD DE COSMOVISIONES EN EL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA: TIERRAS ALTAS .....	234
<b>VALORES ESPIRITUALIDAD Y RELIGIONES</b>	<b>241</b>
DESARROLLO INTEGRAL DEL SER HUMANO EN EL COSMOS: .....	243
VALORES Y ESPIRITUALIDAD DESDE LA TRASCENDENCIA .....	247
<hr/>	
<b>CIENCIA TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN</b>	
<b>MATEMÁTICA</b>	<b>255</b>
MEMORIA OPERACIONES CON EXPRESIONES ALGEBRAICAS .....	257
EXPRESIONES ALGEBRAICAS NOTABLES .....	263
FACTORIZACIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS .....	275
<b>TÉCNICA TECNOLÓGICA GENERAL</b>	<b>285</b>
MÁQUINAS, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MECANISMOS (PRINCIPIOS A LA ROBÓTICA) .....	287
MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN COMUNITARIA .....	301
REDES SOCIALES PARA EMPRENDEDORES .....	311
<b>REFERENCIAS</b>	<b>315</b>



# Conoce tu texto de aprendizaje

En esta sección explicamos cómo está organizado el texto de aprendizaje, para que comprendamos mejor cómo utilizarlo.

## ORGANIZACIÓN DEL TEXTO





El texto de aprendizaje está organizado por campos y áreas de saberes y conocimientos de acuerdo al año de escolaridad; asimismo, contempla capacidades a desarrollar en cada área.

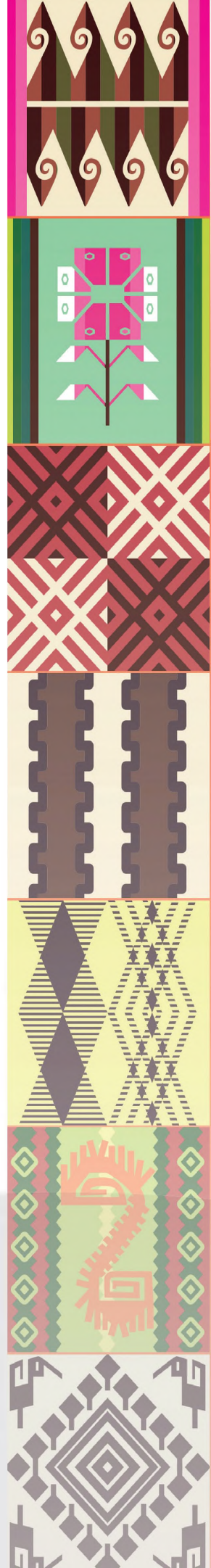
## ORGANIZACIÓN DEL CONTENIDO

Los contenidos de aprendizaje están redactados de manera legible y precisa, tu maestra y/o maestro podrá enriquecerlos a partir de su experiencia, asimismo, la organización de los contenidos está de acuerdo a orientaciones metodológicas precisas del Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo: Práctica, Teoría, Valoración y Producción, mismas que se encuentran de acuerdo a una iconografía. Te invitamos a que puedas cumplir con todas las actividades que plantea el texto de aprendizaje.

## ICONOGRAFÍA

En la organización de los contenidos:

 <p><b>¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!</b></p>	<p><b>Práctica:</b> todo nuestro aprendizaje comenzará desde la práctica, enfatizándose actividades pertinentes que nos permitan comprender el inicio de nuestros contenidos.</p>
 <p><b>¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!</b></p>	<p><b>Teoría:</b> construimos nuestros conocimientos a partir de una postura crítica. La maestra o el maestro podrá reforzar conocimientos, a partir de su experiencia y formación, para así construir de manera conjunta una teoría sólida basada en argumentos lógicos y comprobables.</p>
 <p><b>¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!</b></p>	<p><b>Valoración:</b> realizamos la valoración de nuestro aprendizaje desde una postura crítica, la que se realiza en correspondencia a la incidencia de los valores sociocomunitarios y encaminada a la transformación del sujeto y la sociedad.</p>
 <p><b>¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!</b></p>	<p><b>Producción:</b> afianzamos tu capacidad de crear e innovar a partir de lo aprendido y reflexionado, elaborando un producto tangible o intangible de acuerdo a la consigna presentada.</p>





En los momentos metodológicos:

	<p><b>Dato curioso:</b> estas curiosidades despertarán asombro por la variedad compleja de la información referente a tu contenido.</p>
	<p><b>Glosario:</b> enriquece tu conocimiento y vocabulario, en esta sección encontrarás palabras acompañadas de sus significados, las cuales te ayudarán a comprender mejor el contenido desarrollado.</p>
	<p><b>Contenido multimedia:</b> te presentamos contenidos multimedia (audios, videos y otros) a los que podrás acceder de manera gratuita con solo escanear el código QR.</p>
	<p><b>Realidad aumentada:</b> el texto, además de contar con contenido multimedia, cuenta con realidad aumentada. Descarga la aplicación de tu curso, de nuestra página (en tu celular), es gratis.</p>



**COMUNIDAD Y SOCIEDAD**

---

# COMUNICACIÓN Y LENGUAJES

---

**TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD**

**Primer Trimestre**

Educación Secundaria Comunitaria Productiva  
Subsistema de Educación Regular

## TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA COMUNICACIÓN Y LENGUAJES



### OBJETIVO DEL TRIMESTRE

Analizamos textos literarios aplicando las técnicas de estudio y lectura, utilizando las diferentes funciones del lenguaje; reconociendo el valor de la literatura, la importancia de los minimedios así como el conocimiento del verbo y sus accidentes gramaticales, para desarrollar una actitud crítica a través del análisis y síntesis de obras literarias, promoviendo el respeto y la responsabilidad en el aula.

### CAPACIDADES, CUALIDADES Y POTENCIALIDADES A DESARROLLAR

- Desarrolla la capacidad crítica a través del análisis de obras literarias.
- Analiza y sintetiza diferentes textos a partir de la comprensión y asociación de ideas.
- Aplica la normativa gramatical y su creatividad en la producción de textos.
- Utiliza las funciones del lenguaje en situaciones comunicacionales cotidianas.
- Aplica técnicas de síntesis para el análisis de diversos textos.
- Produce textos literarios con imaginación y creatividad.

### CONTENIDOS

- Las funciones del lenguaje entorno a nuestra realidad literaria
- Funciones del lenguaje
- La literatura
- Los géneros literarios
- Lenguaje literario: figuras de dicción y de palabra
- Técnicas de estudio: esquemas, mapa conceptual y mapa mental
- Los minimedios: mensajes, intencionalidad e influencia en las comunidades
- Clasificación de los verbos

## FUNCIONES DEL LENGUAJE



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

Observamos y leemos los siguientes diálogos:



Respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué diferencias encuentras en los mensajes de estos diálogos?
- ¿Qué funciones desempeña el lenguaje cuando nos comunicamos?
- ¿Nombra las acciones emotivas que encuentres en el texto qué tipo de función es?



**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

### 1. Lenguaje

El lenguaje es la capacidad que tiene el ser humano para expresarse y comunicarse, a través de diversos sistemas de signos: orales, escritos o gestuales.

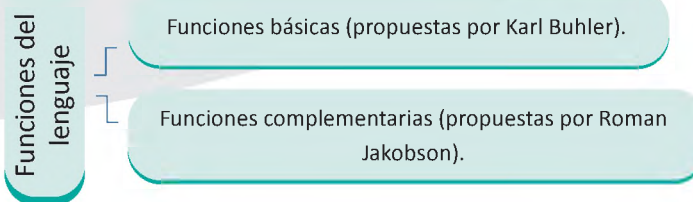
La diferencia entre los seres humanos y animales está en la capacidad de comunicarse a través de un sistema de signos hablados o escritos. Ante la emisión de un mensaje, el hablante tiene como objetivo fundamental la comunicación de información al receptor. La comunicación es, por tanto, la función principal del mensaje; pero dependiendo del momento en que se

#### DATO CURIOSO

El aprendizaje de la lengua comienza en algún momento del tercer trimestre de embarazo, pero, como es lógico, probar las habilidades lingüísticas de un bebé recién nacido ha resultado bastante difícil.

desarrolla el acto de la comunicación, cada uno de los elementos que intervienen en la comunicación, pueden adquirir mayor énfasis determinando así la función que cumple el mensaje.

La función es una actividad particular que desarrolla el ser humano con el lenguaje. En ese entendido la función primordial del lenguaje es servir como instrumento de comunicación.



## 2. Modelo de Karl Bühler

Este autor se basa en la teoría de Platón, en la que se afirma que el lenguaje es una herramienta que sirve para comunicar algo a otra persona. Bühler desarrolla y enriquece esta metáfora platónica añadiéndole dimensiones adicionales. Su concepción se resume en un famoso diagrama.



### 2.1. Planteamiento de Karl Bühler

Karl Bühler plantea tres funciones:

#### 2.1.1. Función representativa

Consiste en decir algo sobre las cosas. El signo (S) es símbolo, porque cumple la función de representar. Ejemplo:

Matilde Casazola es una poetisa y compositora de canciones bolivianas.

#### 2.1.2. Función expresiva

Exterioriza la interioridad del emisor y revela sentimientos, actitudes, estados de ánimo, etc. Aquí, el signo es síntoma, porque da información que el hablante no pretende dar. Ejemplos:

¡Feliz cumpleaños!  
¿Cómo estás?

### 2.1.3. Función apelativa

Consiste en la influencia que se ejerce por medio de los signos en el comportamiento, actitudes y pensamientos del receptor. El signo es señal porque apela, ordena, persuade y conduce al receptor. Ejemplo:

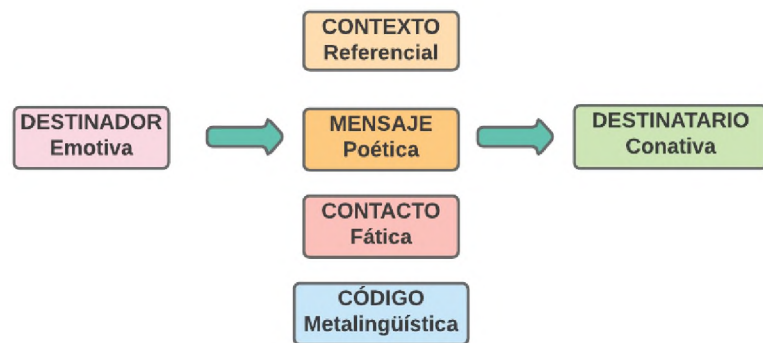
Por favor, necesito que me ayudes.

### 3. Modelo de Roman Jakobson

Elaboró su modelo basándose en seis componentes de todo proceso comunicativo considerado por la cibernética y la teoría de la información.



**Biografía:** (Moscú, 1896 - Boston, 1982) Lingüista y filólogo ruso. En estos ámbitos comenzó a ocuparse de los problemas del lenguaje, de la teoría del arte y de sus relaciones.



### 3.1. Funciones del lenguaje según Román Jakobson

Jacobson establece las siguientes funciones:

#### 3.1.1. Función referencial

- El mensaje apunta al contexto.
- Transmite información objetiva, lógica y conceptual. Ejemplos:

Nataniel Aguirre es el autor de la obra "Juan de la Rosa".  
La plaza "25 de mayo" está ubicada en la ciudad de Sucre.



#### 3.1.2. Función emotiva

- El mensaje se relaciona con el destinatario.
- Los mensajes presentan un grado de emotividad que nos informa sobre el destinatario.
- Se presenta en interjecciones. Ejemplos:

¡Qué sorpresa!  
¡Caramba!



### 3.1.3. Función conativa

- El mensaje apunta al destinatario.
- Se pretende influir en el comportamiento del destinatario. Ejemplos:

¿Podrían callarse?  
Entiéndeme, por favor.  
Atrévete a soñar.



### 3.1.4. Función fática

- El mensaje se relaciona con el contacto.
- Permite que la destinataria y el destinatario establezcan el contacto comunicativo en tres situaciones: abrir el contacto, mantener el contacto, interrumpir o cerrar el contacto. Ejemplos:

**Abrir contacto.** Buenos días, ¿cómo está?  
**Mantener contacto.** Por supuesto... seguro... sí... de acuerdo.  
**Cerrar el contacto.** Hasta pronto, nos vemos después, cuídate.

### 3.1.5. Función metalingüística

- La función metalingüística se refiere al uso del lenguaje para explicarse a sí mismo, es decir, para explicar el código de la lengua.
- En otras palabras, es el lenguaje que usamos para describir y reflexionar sobre la propia lengua.
- Esta función del lenguaje se usa frecuentemente, tanto al nivel oral como escrito, cuando se pretende explicar el código de la lengua, su forma y su funcionamiento.
- Es utilizado para pedir aclaraciones, dudas o cuando aprendemos. Ejemplos:

¿Qué quiere decir comunicación?  
¿Dijiste caza o casa?  
Deletrea otorrinolaringólogo

### 3.1.6. Función poética

- El mensaje se relaciona con el sentir del autor.
- Interesa más la intencionalidad de las palabras que comunican.
- Se destacan los sonidos y rimas.
- Un texto poético no se somete a cambios. Ejemplo:

*¿Qué es poesía? dices, mientras clavas  
en mi pupila tu pupila azul,  
¡Qué es poesía! ¿Y tú me lo preguntas?  
Poesía... eres tú.*  
(Gustavo Adolfo Bécquer)

#### VOCABULARIO

**Lenguaje:** 1.m. Facultad del ser humano de expresarse y comunicarse con los demás a través del sonido articulado o de otros sistemas de signos.

**Lengua:** 1. f. Órgano muscular situado en la cavidad de la boca de los vertebrados que sirve para gustar y deglutir, así como para modular sonido. 2. f. Sistema de comunicación verbal propio de una

comunidad humana y que cuenta generalmente con escritura. 3. f. Sistema lingüístico considerado en su estructura.

**Habla: 1.** Acto individual del ejercicio del lenguaje producido al elegir determinados signos, entre los que ofrece la lengua, mediante su realización oral y escrita.



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

**Reflexionamos:**

- ¿Qué función cumple el lenguaje en la vida diaria?
- ¿Para qué sirven las funciones del lenguaje en nuestra comunicación?
- ¿Cuál es la función que habla del propio lenguaje?
- ¿Cuáles son las ventajas de uso de las funciones del lenguaje?

**Leemos los enunciados e indicamos qué función predomina en cada uno de ellos y por qué:**

- Mírame a los ojos. ....
- Hola...sí, sí... ..
- A, de, con, según, sin y sobre son preposiciones. ....
- Gabriel García Márquez ganó el Premio Nobel de Literatura en 1992. ....
- Está lloviendo mucho. ....
- ¡Dejen de hablar! .....
- ¿Me podrías decir qué hora es? .....
- Mi pasión eres tú. ....



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Realizamos recortes de revistas, periódicos y libros viejos: diálogos, textos literarios, propaganda, textos científicos, chistes, etc. Agrupemos estos según su sentido y hagamos una miniferia del recorte bajo el título: Funciones del lenguaje.

## LA LITERATURA



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

Leemos el poema:

### NACER HOMBRE

Adela Zamudio

*Cuánto trabajo ella pasa  
por corregir la torpeza  
de su esposo, y en la casa,  
(permitidme que me asombre)  
tan inepto como fatuo  
sigue él siendo la cabeza,  
porque es hombre.*

*Si algún verso escribe  
-“De alguno esos versos son  
que ella sólo los suscribe”;  
(permitidme que me asombre)  
Si ese alguno no es poeta  
¿por qué tal suposición?  
-Porque es hombre.*

*Una mujer superior  
en elecciones no vota,  
y vota el pillo peor;  
(permitidme que me asombre)  
con sólo saber firmar  
puede votar un idiota,  
porque es hombre.*

*Él se abate y bebe o juega  
en un revés de la suerte;  
ella sufre, lucha y ruega;  
(Permitidme que me asombre).  
Ella se llama “ser débil”,  
y él se apellida “ser fuerte”  
porque es hombre.*

*Ella debe perdonar  
si su esposo le es infiel;  
mas, él se puede vengar;  
(permitidme que me asombre)  
en un caso semejante  
hasta puede matar él,  
porque es hombre.*

*¡Oh, mortal!  
¡Oh mortal privilegiado,  
que de perfecto y cabal  
gozas seguro renombre!  
para ello ¿qué te ha bastado?  
Nacer hombre.*



FUENTE: <https://www.archiletras.com/poemassentidos/nacer-hombre-de-adela-zamudio/>

A partir de la lectura respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la problemática que refleja el poema? Explica.
- ¿Cuál es el mensaje que nos transmite la autora?
- ¿Cuál es el tipo de lenguaje que se emplea en este poema?
- ¿A qué tipo de texto corresponde?



**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

Todos hemos intentado alguna vez plasmar por escrito historias o pensamientos, pero no todos somos escritores especializados. Hoy en día se llama literatura a la actividad del hombre de letras. Este significado se consolidó hacia finales del siglo XVII; hasta ese momento se utilizaba el término poesía para expresar lo que hoy se entiende como literatura.

## 1. ¿Qué es la literatura?

La literatura es la forma de expresión artística que se realiza a través de la palabra, por extensión una obra literaria es toda aquella creación artística que se realiza mediante el empleo de la lengua con intención estética.

Los autores recurren a dos procedimientos para captar la atención del lector: inventar una historia interesante y utilizar el lenguaje de un modo especial. A ese uso especial que los escritores hacen del lenguaje se llama “*lenguaje literario*”.

Notemos que el pintor, quién también crea obras de arte, se expresa en forma distinta del poeta. Mientras el poeta exterioriza sus sentimientos o ideas en palabras y frases, el pintor usa medios de expresión que impresionan nuestra vista. La pintura, para crear obras de arte, se sirve de **líneas y colores** sobre la superficie o tela; la creación de obras de arte literario se vale de la **lengua**. Cada obra literaria (poema, cuento, novela, drama) es una manifestación lingüística que percibimos durante su ejecución: recitación, lectura en voz alta o baja.

En nuestro idioma, castellano, la palabra **literatura** también se usa para designar todo lo que aparece escrito: obra científica, técnica, filosófica, religiosa, médica, etc. Aquí nos interesa entender el término literatura como sinónimo de **arte de la palabra**.

Antiguamente, todos los resultados del arte de la palabra nacían y existían como manifestaciones orales. Algunos han sobrevivido hasta hoy en cuentos y canciones populares. A estas manifestaciones las designamos con el término genérico de literatura oral (popular folklórica).

## 2. La literatura y lo literario

El término literatura proviene de la voz latina “*littera*”, que significa “*letra*”. Se utilizaba antiguamente para referirse a todo lo escrito, sin distinción de contenidos. A finales del siglo XVII todavía se llamaba “*literato*” a cualquiera que leyera o escribiera sobre artes o ciencias. Desde entonces, el significado de la obra literaria ha ido restringiéndose a la muy vaga acepción actual de “obra de imaginación compuesta con voluntad de estilo”. Con ello, los términos literatura y literario se han cargado con la alusión de ciertos contenidos (obra de imaginación) y con un tipo de lenguaje que se desvía del que se emplea en la comunicación habitual “*estilo*”. Desde su punto de vista estético, diríamos que **la literatura es toda obra que pretende expresar la belleza por medio de la palabra**. (2005) *Enciclopedia Estudiantil; Lenguaje y Comunicación II Literatura tomo VIII*.

## 3. Características de la literatura

A pesar de varias definiciones de literatura la mejor forma de comprenderla es conocer sus características:

- Tiene como objeto la **expresión de ideas o sentimientos**, reales o imaginarios, mediante la palabra escrita.
- Es el resultado de una **creación que permanece en el tiempo**, sin poder ser alterada o cambiada.
- Busca, ante todo, la **belleza** y la originalidad, descubriendo nuevas posibilidades de lenguaje.
- Es un instrumento de **comunicación** entre el autor (emisor) y los lectores (receptores).
- Es una **actividad individual** en la que cada lector tiene que tomar la iniciativa de leer una obra y así establecer una comunicación.



### DATO CURIOSO

La **novela más vendida** del mundo es “**El Quijote de la Mancha**” de Miguel Cervantes, que ha vendido más de 500 millones de copias.

#### 4. Cuestionantes de la literatura

A partir de las definiciones de lo que es literatura y lo que es literario, los críticos han optado por dos posturas:

- **Del contenido.** Algunos críticos consideran que la condición de literario se sitúa en el plano del contenido, con lo que la literatura se ciñe, más o menos, a los géneros tradicionales (lírica, épica y dramática).
- **El estilo.** Otros críticos consideran que la condición de literario viene dada por un uso determinado del lenguaje.



#### 5. Importancia de la literatura

La literatura es uno de los formatos comunicacionales y difusores de cultura y conocimientos más antiguo y efectivo de la historia, actúa como registro de la misma.

##### 5.1. La literatura es fuente de sabiduría, de entretenimiento y divulgación de la ciencia

Básicamente, la lectura asidua de producciones literarias de diversos géneros o temáticas es una excelente fuente de saber y de **ilustración**, pero además contribuye decididamente en el desarrollo de nuestro pensamiento y **personalidad**, ejercita nuestro cerebro, y nos permite interpretar y entender mejor todo: la **información** y la sociedad a la que pertenecemos.

Por otra parte, la literatura es fuente de distracción y diversión en muchas ocasiones, un pasatiempo positivo y enriquecedor en todo aspecto tanto en la divulgación científica; especialmente en aquellos libros que abordan y dan a conocer investigaciones científicas, con un lenguaje cercano y asequible, para que todos puedan conocer la información.

Agrupada en diversidad de géneros como ser: lírico, drama, cuentos, novelas, comedias; la literatura satisface entonces, la demanda de saber, de cultura y de ocio, de acuerdo, a claro está, los intereses y preferencias de cada lector.

#### VOCABULARIO

**Estilo:** **1.** m. Modo, manera, forma de comportamiento. *Tiene mal estilo.* **2.** m. Uso, práctica, costumbre, moda. **3.** m. Manera de escribir o de hablar peculiar de un escritor o de un orador. *El estilo de Cervantes.* **4.** m. Carácter propio que da a sus obras un artista plástico o un músico. *El estilo de Miguel Ángel. El estilo de Rossini.* **5.** m. Conjunto de características que identifican la tendencia artística de una época, o de un género o de un autor. *Estilo neoclásico.* **6.** m. Gusto, elegancia o distinción de una persona o cosa. *Pepa viste con estilo.*



#### ¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!

Reflexionamos sobre las siguientes preguntas:

- ¿Qué importancia tiene la literatura en educación?, ¿En qué te ayuda?
- Entre las distintas manifestaciones culturales (pintura, música, arquitectura, danza, escultura y el cine) ¿Cuál te llama más la atención? ¿Por qué?
- ¿Crees que a través de las producciones literarias podemos transformar el pensamiento humano? Justifica.



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Realizamos la lectura de “Cuentos de amor, de locura y de muerte” de Horacio Quiroga y realiza las siguientes actividades:

- Creamos una sopa de letras o un crucigrama con los nombres de los personajes y sus características físicas o psicológicas, lugares de la historia, etc.
- Realiza un dibujo del personaje con el cual te identificas en el cuento y rescata sus valores morales.

**GÉNEROS LITERARIOS**



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

Leemos los siguientes textos:

**EL ZORRO Y LA PERDÍZ**

*David Acebey*

Dice que un zorro malo iba por la cañada, de un momento a otro la perdiz voló de su lado. Lo asustó mucho al zorro la perdiz y en la punta de un árbol se fue a asentar.

El zorro empezó a espiarla, la perdiz se encontraba calladita a la orilla del camino. El zorro la vio y oliendo su huella la siguió hasta encontrarla; “ahora le mataré y me la como”, pensó dentro de sí, de repente la vio quietita a la perdiz en la orilla del camino, dando pasos muy suaves se le acercó y saltó sobre ella...

- ¡Qué pasa, que pasa tío! le preguntó la perdiz.
- ¡Por qué me has asustado ahora te comeré!
- ¿Por qué me va comer pues tío?
- Todita te voy a comer, si ya te tengo agarrada... ¿Cómo no te voy a comer?
- Tío, ¿Vos sabes cómo me comen los que me agarran?
- No, pero igual, aunque no sepa, te voy a comer...
- Mejor yo te avisaré, cómo me comen...
- Haber... está bien...
- Mira tío, los que me comen, me agarran y me hablan biencito primero, “te voy a comer”, me dicen, “ni qué hacer, cómame”, les digo.
- Y los que te comen, ¿cómo te comen, pue?
- Para comerme, tienen que botarme para arriba y justo a su boca caigo...
- ¿No, mientes...?
- No tío, si ya estoy en tu boca, ¿cómo te voy a mentir?
- ¿Cierto?
- Cierto.
- No miento, tío, me bota bien arriba, su boca abre grande y así tiene que esperarme...
- El zorro sonso la botó bien alto y la perdiz muy contenta se fue... ya no supo más de ella.



FUENTE: *Relatos, cuentos y mitos de los Ava Guaraní*

VERSOS PARA TI  
Y, SIN EMBARGO, SÉ QUE TE QUEJAS DE BÉCQUER

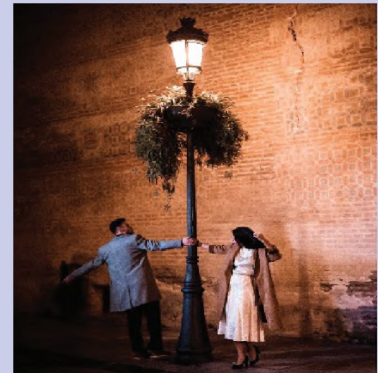
Luis Carlos López

...Te quiero mucho. Anoche, parado en una esquina,  
te vi llegar... Y como si fuese un colegial,  
temblé cual si me dieran sabrosa golosina...

—Yo estaba junto a un viejo farol municipal.

Recuerdo los detalles, cualquier simple detalle  
de aquel minuto: como si fuese un chimpancé,  
la sombra de un mendigo bailaba por la calle,  
gimió una puerta, un chico dio a un gato un puntapié...

Y tú pasaste... Y viendo que tú ni a mí volviste  
la luz de tu mirada jarifa como un sol,  
me puse más que triste, tan hondamente triste,  
ique allí me dieron ganas de ahorcarme del farol!...



FUENTE: <https://www.poesi.as/lcl0171.htm>

- Luego de realizar la lectura de los textos, analiza el contenido con la ayuda de tu maestra o maestro y explica las diferencias entre ambos textos.
- ¿Qué sentimientos y emociones despertaron en ti los textos leídos explica?



¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

Desde el origen de las culturas se han ido produciendo diversas obras literarias, que para su estudio han sido clasificadas de acuerdo a su estructura y a las características que presentan.

## 1. Géneros literarios

Los géneros literarios **son un conjunto de obras que tienen rasgos comunes entre sí**. Cada género literario es diferente al otro; tiene su propia estructura y características.

La primera clasificación de los géneros literarios pertenece al filósofo griego Aristóteles, quién tomando las características lo redujo a tres (género **épico**, género **lírico** y género **dramático**).

### 1.1. Género épico

Épica, término de origen griego “*epos*”, que significa palabra, noticia, narración; se aplica a un tipo de relatos en los que se narran acciones de héroes que representan los ideales de una clase guerrera o aristocrática y toda una sociedad que asocia a dichos héroes sus orígenes y destino como pueblo. El autor usa como forma de expresión la narración, aunque se incluyen también la narración y el diálogo.



Guerra de Troya

El género épico es el **conjunto de obras que narran**

**hechos**, acontecimientos o sucesos inverosímiles o extraordinarios, cuyas acciones son protagonizadas por personajes heroicos y sobrehumanos. De manera general, deducimos que en las narraciones épicas se distinguen tres factores: un narrador, lector y un tema narrado. En este género identificamos el mito, la leyenda, el cuento, la fábula, la novela y todas las especies épicas.

### 1.1.1. Características del género épico

- Es un género narrativo antiguo, que depende de un narrador para contar una serie de episodios reales o ficticios (o ambas cosas).
- En general, la épica cuenta la historia de las hazañas de un héroe, quien se enfrenta a los dioses, a la guerra, a criaturas sobrenaturales o a las fuerzas de la naturaleza. A menudo estas acciones se manejan entre la historia y la mitología.
- Tradicionalmente, la épica se componía en verso, dado que se trata de un género previo a la invención de la escritura, y sus obras debían ser narradas y transmitidas oralmente. Para ello, el verso resultaba un método de memorización (mnemotecnia). Sin embargo, después fueron en su mayoría transcritas o recopiladas por escrito en prosa.
- Como toda narración, contaba con diálogos y acciones, y solía dividirse en cantos (equivalentes a capítulos).
- Sus obras pueden ser de distinto tipo: epopeyas, cantares de gesta, romances, etc., y suelen llamarse “poemas épicos”, dado que son previos a la distinción moderna entre prosa y poesía.

### 1.2. Género lírico

Lírica, desde el punto de vista etimológico, procede del griego *Lyra*, instrumento musical de cuerdas utilizado por los antiguos para acompañar a las composiciones que en verso se destinaban al canto con expresión de lo sentimental e íntimo. Posteriormente, se dejó la denominación lírica para la poesía, en la que se acentuaba lo individual o subjetivo, independientemente del acompañamiento musical.

La lírica es **la expresión de lo íntimo, de la subjetividad**, canta y exalta sentimientos y pasiones a través del lenguaje poético. Lo lírico manifiesta lo presente del sentimiento humano a través del autor.



Safo de Lesbos, representante de la poesía lírica

El género lírico es el conjunto de obras que narran hechos, acontecimientos o sucesos inverosímiles o extraordinarios, cuyas acciones son protagonizadas por personajes heroicos y sobrehumanos.

#### 1.2.1. Características de la lírica

- **Expresión de lo subjetivo del autor.** Está relacionada con la manifestación de sentimientos, pensamientos, deseos y sensaciones del autor; es decir, todo lo que sucede en su intimidad y está relacionada con la realidad externa.
- **Predominio del sentimiento intenso y sincero.** Más que una expresión individual ha de destacarse el sentimiento del escritor, con matices fuertes que la hagan perdurable, de manera que, el amor, los celos, la tristeza, la alegría y otros sentimientos tienen con

#### DATO CURIOSO

El “Festival Internacional de Poesía Jauría Joven de Palabras” reunió a treinta y dos poetas, de siete países en la ciudad de Santa Cruz desde su inicio en el 2019 no ha dejado de realizarse.

la poesía lírica el más adecuado medio de caracterización.

- **La imagen, elemento estético por excelencia.** Es el mismo autor el personaje único, la imagen constituye un poderoso y adecuado instrumento para imprimir la obra poética, todo el vigor y colorido que la expresión de su sentimiento íntimo requiere.
- **Evocación de lo emocional.** Es una composición subjetiva, el autor recurre reiteradamente a su ser interno, evocando constantemente sus emociones que se manifiestan en su expresión, exaltación o simplemente en la manifestación nostálgica de sus recuerdos.

### 1.3. Género dramático

Etimológicamente la palabra drama significa “acción” y se aplica a toda obra poética destinada a la representación teatral. En sentido restringido, designa a toda representación escénica, en la cual lo trágico y lo cómico guardan adecuada proporción sin llegar a los extremos del desenlace fatal y macabro de la tragedia, ni al final exclusivamente humorístico o placentero de la comedia.

El género dramático es la **representación de una obra teatral** a través del **diálogo** de los personajes, quienes desarrollan un tema frente a un público, combinando lo trágico, lo cómico y lo dramático.



Primer concurso de teatro – Banco Central de Bolivia)

#### 1.3.1. Características del género dramático

- Es dialogado.
- Existe la fusión de personajes, tema y público.
- Calidad interpretativa, pacto o acuerdo entre el personaje y el actor.
- Fusión de efectos especiales: sonido e iluminación, en la actualidad existen obras que no requieren de estos elementos.
- Manejo del tiempo y el espacio.
- Se divide en actos, escenas y cuadros.

#### VOCABULARIO

**Aristocracia:** **1.** Clase social formada por las personas que poseen títulos nobiliarios concedidos por el rey o heredados de sus antepasados. **2.** Grupo de personas que destaca en excelencia entre los demás por alguna circunstancia.

**Comedia:** **1.** Obra dramática, en especial la que muestra lo ridículo, con elementos que divierten y hacen reír, y con un desenlace feliz. **2.** Obra dramática propia del teatro español del siglo XVII, escrita en verso y representada en corrales, que combina personajes serios y cómicos.



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

**Reflexionamos:**

- ¿Cómo se pueden identificar los géneros literarios dentro de un texto?
- ¿Por qué crees que se agrupan las obras en géneros literarios?
- ¿En función de qué se clasifican a los géneros literarios?

En función del contenido identificamos a qué género literario corresponde:

- Se caracteriza porque el autor presenta hechos legendarios, haciéndolos pasar por verdaderos o basándose en la verdad.
- El autor transmite sus sentimientos, emociones o sensaciones por un objeto o una persona que le sirve de inspiración.
- Mediante el diálogo de los personajes, se representa algún conflicto o episodio de la vida.





**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Realizamos una recopilación de los textos literarios de la comunidad, preguntando a los integrantes de la familia, barrio, para ello desarrollamos las siguientes actividades:

- Recopilamos la variedad de géneros literarios que existen en la comunidad.
- Realizamos talleres de redacción de cuentos recopilados.
- Escribimos un poema y pequeño diálogo dramático.
- Finalmente presentamos el trabajo y compartimos con otros compañeros.

## LENGUAJE LITERARIO



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

Leemos el siguiente poema:

### OBRERITO Fragmento

*Gabriela Mistral*

Madre, cuando sea grande,  
¡ay..., qué mozo el que tendrás!  
Te levantaré en mis brazos,  
como el zonda al herbazal.

O te acostaré en las parvas  
o te cargaré hasta el mar  
o te subiré las cuestras  
o te dejaré al umbral.

¿Y qué casal ha de hacerte  
tu niño, tu titán,  
y qué sombra tan amante  
sus aleros van a dar?

Yo te regaré una huerta  
y tu falda he de cansar  
con las frutas y las frutas  
que son mil y que son más.

O mejor te haré tapices  
con la juncia de trenzar;  
o mejor tendré un molino  
que te hable haciendo el pan.

Cuenta, cuenta las ventanas  
y las puertas del casal;  
cuenta, cuenta maravillas  
si las puedes tú contar...

FUENTE: <https://www.poemas-del-alma.com/obrerito.htm>

A partir de la lectura, respondemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué sentimientos, experiencias, ideas nos comunica este poema? Hagamos una lista.
- ¿Explica el porqué del título del poema "Obrerito" de Gabriela Mistral?
- ¿Qué mensaje nos transmite el poema?



¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

En el lenguaje corriente, las ideas se expresan de manera más o menos directa. En cambio, en el lenguaje literario las ideas se expresan de manera diferente, en virtud de una relación de semejanza o analogía el creador o creadora encuentra entre lo que las palabras expresan, objeto o evento y la idea que se trata de exponer. A esto se le da el nombre de "lenguaje figurado" y es lo verdaderamente atractivo en el lenguaje literario.

## 1. Lenguaje literario

El lenguaje literario en su conjunto constituye una **transmisión estética** de la palabra a través del uso de las figuras literarias las cuales son modos de expresión que se apartan del lenguaje corriente y llano, en el lenguaje literario predomina la función poética.

### 1.1 Figuras de dicción o de palabra

Las **figuras literarias de dicción** son aquellas que encontramos cuando los sonidos o las palabras se colocan de una forma especial. A continuación, estudiaremos algunas de ellas:

#### - Epíteto

Figura que consiste en emplear palabras innecesarias, pues ya se encuentran sobreentendidas se usa para dar mayor vida a lo expresado.

*Cae la tarde **dorada**  
tras de los **verdes** pinos  
hay en las **altas** cumbres  
un resplandor **rojizo**.*

E. de Mesa.

#### - Polisíndeton

Consiste en añadir conjunciones copulativas que gramaticalmente no hacen falta dentro de la expresión.

*Oigo son de armas **y** de carros **y** de voces **y** timbales...  
¿No divisas un fulgor de infantes **y** caballos **y** polvo **y** humo **y** fulgurar de acero?*

#### - Asíndeton

Consiste en la omisión de nexos o conjunciones entre palabras, proposiciones u oraciones, para dar mayor dinamismo.

*Mirar, absorber, entender.  
Reducir, reutiliza, reciclar.*

– **Anáfora**

Consiste en la repetición de una o varias palabras al principio de una serie de versos u oraciones.

**ELEGÍA**

*Temprano* levantó la muerte el vuelo  
*temprano* madrugó la madrugada  
*temprano* estás rondando por el suelo

*No perdono* a la muerte enamorada  
*no perdono* a la vida desatenta  
*no perdono* a la tierra ni a la nada.

Miguel Hernández



– **Conversión**

Repite una o más palabras al final de cada verso.

Tú eres mi amiga **soledad**  
 Consolación, dulzura, **soledad**  
 La que mis penas mitigan, **soledad**

– **Aliteración**

Consiste en la repetición frecuente o próxima de la misma letra para producir cierta musicalidad y armonía.

*Irrumpes al ras del cielo raso*  
*con tus roncos ronquidos*  
*idos en -Re musical.*  
*Te agarro rampante,*  
*y reafirmo en lo raro que resulta*  
*rasgar tus ropas,*  
*rasgar tus ropas como rapaz.*  
*Y más reclamas.*  
*Te haces rojo-marrón*  
*cuando ruegas rabiosa por mi rabia.*  
 Félix Rosario Ortiz

– **Elipsis**

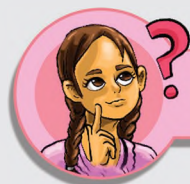
Es la supresión de algún elemento porque se sobreentiende.

*por una mirada un mundo (daría)*  
*por una sonrisa un cielo (daría)*  
*por un beso... ¡Yo no sé*  
*qué te diera por un beso!*

Gustavo Adolfo Bécquer

**VOCABULARIO**

**Analogía:** 1. Relación de semejanza entre cosas distintas. 2. Procedimiento lingüístico mediante el cual se crean palabras o expresiones nuevas, o se transforman otras que ya existen, con el fin de acomodarlas a un determinado modelo, en especial morfológico.



### ¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!

Reflexionamos:

- ¿Quiénes utilizan con frecuencia el lenguaje literario?
- ¿Cuál es la importancia de la lengua y la literatura?
- ¿Para qué te sirve el lenguaje literario?
- ¿Cómo se transmite el mensaje empleando el lenguaje literario?



### ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

- Escojamos un poema o canción que nos guste, copia la en tu cuaderno e identifica todas las figuras literarias de dicción que encuentres.
- Escribamos poemas empleando las figuras literarias estudiadas, expresemos nuestra mirada íntima del mundo.

## TÉCNICAS DE ESTUDIO



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Seguramente en alguna ocasión has vivido una experiencia en la que tuviste la necesidad de sintetizar la información de un contenido, lectura u otro material. Para reconstruirla, sigue los siguientes pasos:

- Describimos de qué manera se realiza la síntesis de la información.
- ¿Te ha servido la técnica que has empleado para sintetizar la información?
- ¿Qué dificultades has tenido al realizar la síntesis?
- ¿Cómo nos ayudan las técnicas de estudio en el desarrollo de nuestro aprendizaje?



### ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

#### 1. Técnicas de estudio

Las técnicas de estudio o sintetizadoras son procedimientos prácticos que conducen a rescatar las ideas principales de un texto. Permiten elaborar contenidos organizados y coherentes; además, contribuyen como técnicas de apoyo para trabajos de exposición y facilitan procesos de aprendizaje.

En la actualidad existen varios tipos de técnicas, que se utilizan fundamentalmente en el campo educativo veremos las más usadas:

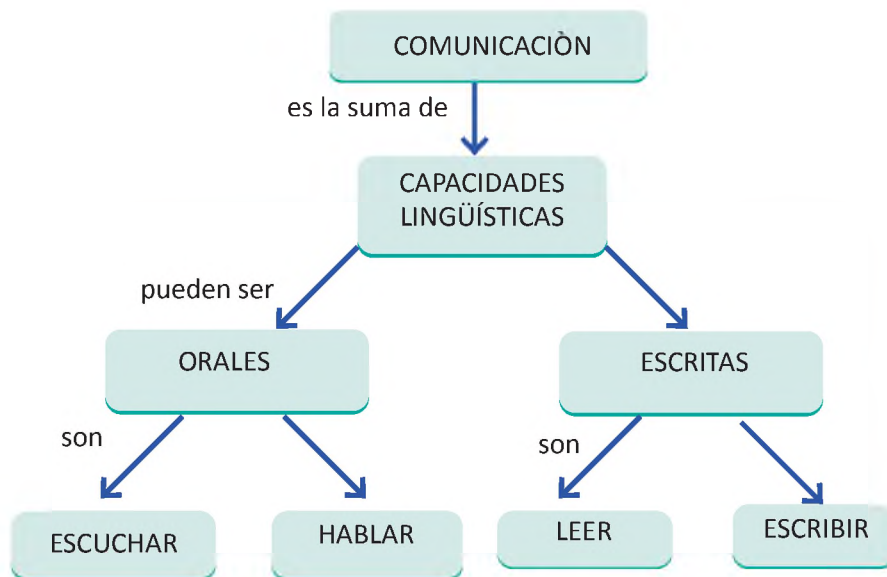
## 2. Mapas conceptuales

Esta técnica fue creada por Joseph Novak, en la actualidad es una de las técnicas más utilizadas. Para su elaboración se debe recurrir a óvalos que contienen los conceptos y que además están escritos en mayúsculas y letras de imprenta.

Estos óvalos (que contienen conceptos) deben estar unidos a otros óvalos por líneas; para conectar, coordinar o enlazar un concepto con el siguiente; es decir, el texto debe ser coherente (puede ser explicativo o aclaratorio).

Para su mejor comprensión los mapas conceptuales deben tener palabras de enlace que ayuden a comprender mejor el contenido de los óvalos; estas palabras se encuentran fuera de los óvalos, tienen que ser términos de enlace o palabras concretas escritas en minúscula y letras de imprenta.

Para elaborar un mapa conceptual es imprescindible la jerarquización de títulos y subtítulos. Observa el siguiente ejemplo:

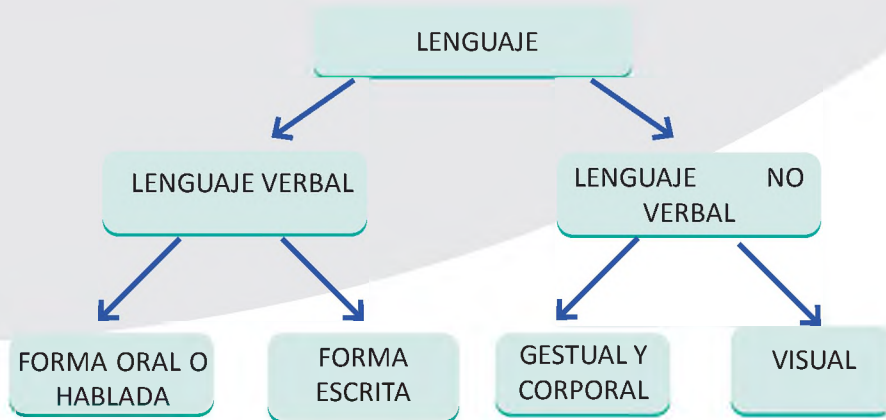


## 3. Esquemas

Dentro de esta técnica existen dos formas:

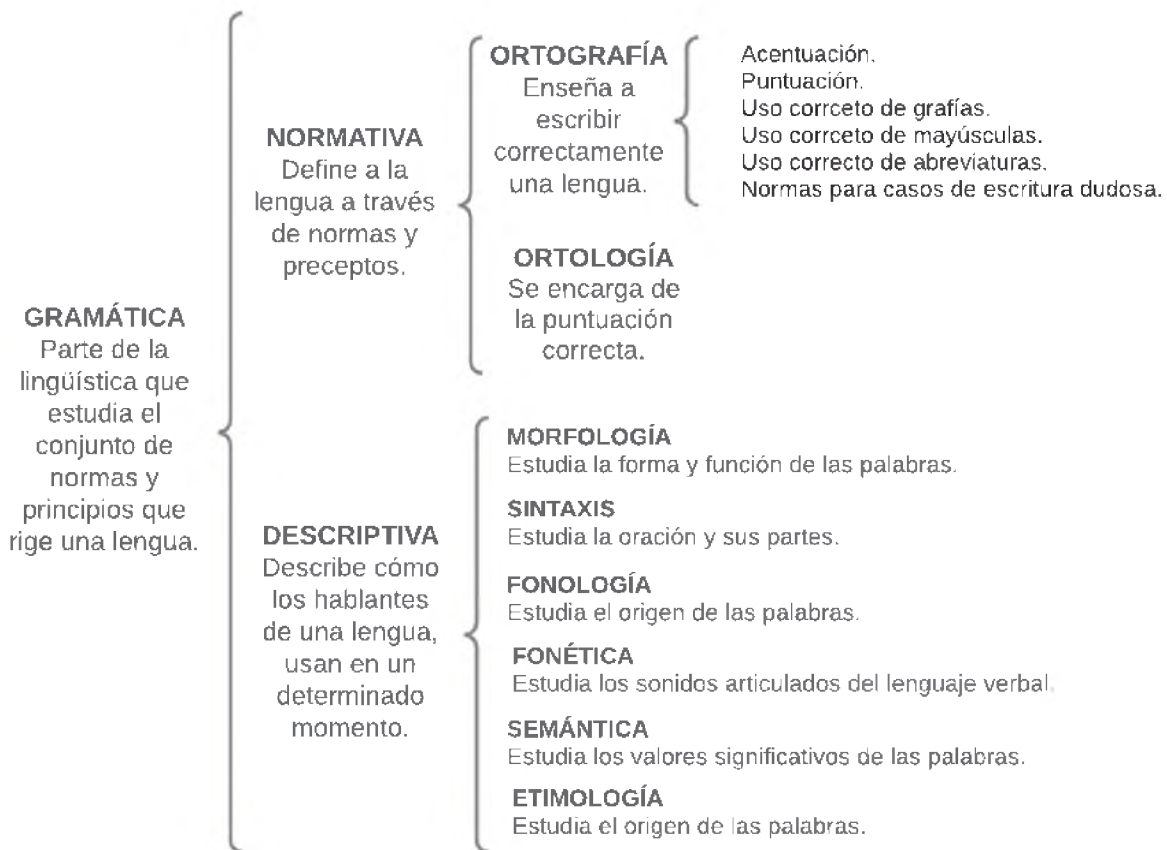
### 3.1. Esquema de flechas

Para su estructuración se recurre al uso de flechas, lógicamente antes se debe realizar una lectura minuciosa del tema para jerarquizar y organizar los contenidos. Observa con atención el siguiente ejemplo:



### 3.2. Esquema de llaves

Es una técnica muy utilizada, para su estructuración se recurre al uso de llaves. En su diseño el título puede ir en línea horizontal o vertical. Se deben organizar los contenidos de tal manera que la distribución de títulos y subtítulos sean específicos, es decir deben ser directos. Observa el siguiente ejemplo:



### 3.3. Esquema numeral o decimal

Consiste en numerar las principales ideas de un tema con sus divisiones y subdivisiones según su importancia. Para las ideas principales o primeras divisiones corresponden los números 1, 2, 3, 4... - Para la primera subdivisión corresponden los números 1.1, 1.2, 1.3, 1.4... - Para segunda subdivisión corresponden 1.1.1, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5...

LA LECTURA

1.
  - 1.1. Idea
    - 1.1.1. Dato específico
    - 1.1.2. Dato específico
  2. Subtema II
    - 2.1. Idea
      - 2.1.1. Dato específico
      - 2.1.2. Dato específico

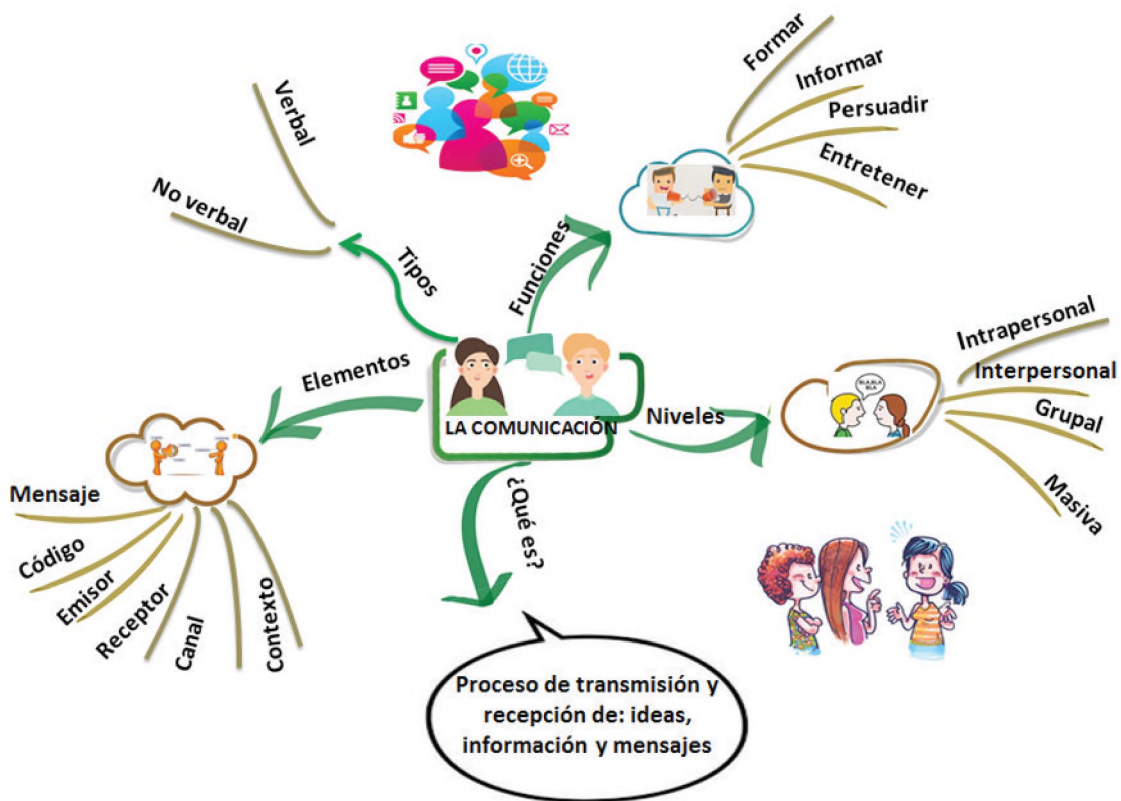
4. Mapas mentales

Son diagramas que se usan para representar palabras, ideas, tareas, dibujos u otros conceptos ligados alrededor de una palabra clave o idea central.

Los mapas mentales representan un método muy eficaz para extraer y memorizar información. Se dice también que los mapas mentales son una forma lógica y creativa de tomar notas y expresar ideas que consisten literalmente en cartografiar reflexiones sobre un tema. Se utilizan para la visualización, estructura y clasificación de las ideas. Son de gran ayuda para el estudio, la planificación, la organización, la resolución de problemas, la toma de decisiones y la escritura.

Características de los mapas mentales:

- La idea principal se simboliza en una imagen central.
- Las ideas principales se desprenden de la imagen principal o central.
- Los temas de menor importancia se presentan como "ramas" que se desprenden de la idea central.
- Las líneas que se desprenden como rama son una estructura conectada y relacionada.





**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

Reflexionamos:

- ¿Qué importancia tienen las técnicas de estudio?
- ¿Por qué es importante el empleo de las técnicas de estudio?
- ¿Cuál es el aporte de las técnicas de estudio en tu formación de estudiante? ¿Será que nos ayudan en la construcción de conocimientos?

**VOCABULARIO**

**Jerarquizar:** 1. Establecer una jerarquía (organización).

**Distribución:** 1. Acción de distribuir o distribuirse. 2. Efecto de distribuir o distribuirse.



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

A partir del contenido desarrollado, emplea cualquiera de las técnicas de estudio para realizar una síntesis de cualquier información.

- Para ello necesitas seleccionar un contenido de cualquier área de saberes y conocimientos, de preferencia uno de los contenidos desarrollados.
- Una vez que tengamos la información necesaria, aplicamos las diferentes técnicas de estudio.
- Finalmente organizamos la información con el empleo de las técnicas de estudio de manera creativa.

**MINIMEDIOS**



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

Observamos las siguientes imágenes:



Respondemos:

- ¿Qué expresan las imágenes?
- ¿Para qué se utilizan estos medios?
- ¿Qué tipos de minimedios observas en tu comunidad?



**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

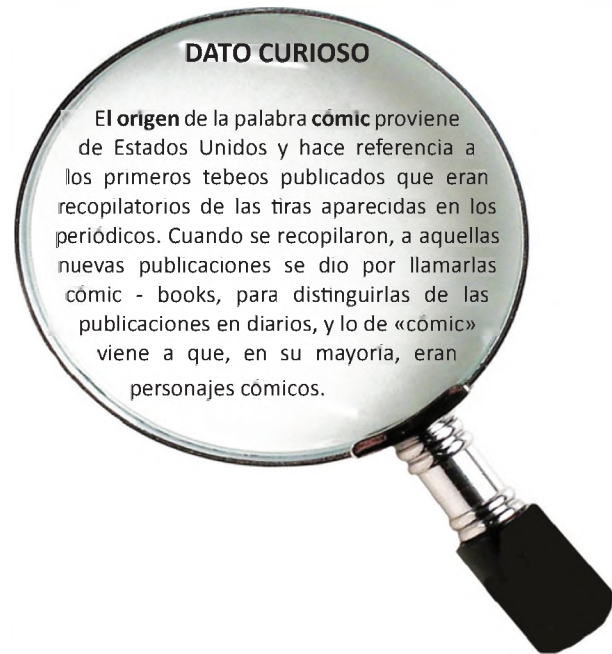
En la interacción humana, las personas recurren a diversas formas y medios de comunicación con el fin de promover, ofertar, difundir y hacer conocer mensajes de manera sencilla y rápida, sin desmerecer su efectividad.

**1. Los minimedios**

Los minimedios son soportes comunicacionales utilizados como herramientas básicas de la comunicación que actúan como medios de apoyo en las acciones planificadas para proyectos de desarrollo.

Debemos destacar que estos minimedios, generalmente, son impresos.

Sus elementos principales son el texto y la imagen, por lo que están dirigidos generalmente a comunidades que cuentan con un buen nivel de lectura y escritura, pero debemos señalar también que existen minimedios que otorgan mayor fuerza a la imagen para hacer más comprensible el mensaje y llegar también a grupos sociales de bajo nivel de lectura.



**DATO CURIOSO**

El **origen** de la palabra **cómics** proviene de Estados Unidos y hace referencia a los primeros tebeos publicados que eran recopilatorios de las tiras aparecidas en los periódicos. Cuando se recopilaron, a aquellas nuevas publicaciones se dio por llamarlas **cómics - books**, para distinguirlas de las publicaciones en diarios, y lo de «cómics» viene a que, en su mayoría, eran personajes cómicos.

**2. Características de los minimedios**

Sus características más importantes son las siguientes:

- a) Combinación de textos e imágenes.
- b) Generalmente son impresos.
- c) Son utilizados en los procesos de comunicación para el desarrollo.
- d) Requieren de una elaboración, planificación y validación antes de su publicación.
- e) La información expuesta puede ser guardada a través de fotografías.

**3. Materiales impresos utilizados comúnmente en los minimedios**

MATERIAL	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN	PÚBLICO RECOMENDADO	EXTENSIÓN
MANUAL	Ya sea como libro o como folleto, presenta instrucciones sobre el manejo o aplicación de alguna técnica o instrumento. Debe apoyarse en imágenes.	Consulta - estudio.	Adultos, jóvenes niños.	Más de cuatro páginas.
GUÍA	Explica cómo funciona algún aparato o instrumento describiendo paso a paso el desarrollo de sus contenidos. La imagen es imprescindible.	Consulta - estudio.	Adultos, jóvenes.	Más de una página.

CATÁLOGO	Presenta de forma detallada uno o varios productos, apoyándose en imágenes y textos breves.	Consulta - estudio.	Adultos y jóvenes.	Más de cuatro páginas.
CARTILLA	Es un libro pequeño que brinda información sobre alguna temática apoyándose en imágenes.	Consulta - estudio.	Adultos, jóvenes y niños.	Más de ocho páginas.
TRÍPTICO	Folleto de tres caras y seis planas. Consta de portada (carátula), interior (textos cortos y simples con imágenes) y contraportada (logo y datos).	Consulta - refuerzo.	Adultos, jóvenes y niños.	Una lámina dividida en tres secciones, usando anverso y reverso.
BÍPTICO	Folleto de dos caras y cuatro planas. En su contenido es similar al tríptico.	Consulta - refuerzo.	Adultos, jóvenes y niños.	Una lámina dividida en dos secciones, usando anverso y reverso.
BANNER	Se apoya solo en imágenes para transmitir ideas. El texto, por lo general, está formado por títulos.	Motivación.	Adultos y jóvenes.	Una sola lámina.
AFICHE	Utiliza imágenes para transmitir un mensaje. Los textos deben ser precisos y cortos, sólo de referencia.	Motivación - información.	Adultos, jóvenes y niños.	Una sola lámina.
VOLANTE	Material pequeño utilizado como motivación o información; se recomienda usar poco texto y más imágenes.	Motivación - información.	Adultos y jóvenes.	Una lámina, anverso y reverso.
HISTORIETA Y FOTONOVELA	Se cuenta una historia por medio de dibujos y fotografías, con textos cortos que ayuden a dejar claro el mensaje.	Motivación información.	Adultos, jóvenes y niños.	Más de dos páginas.
PAPELÓGRAFO	Material que permite anotar los puntos más importantes que se van tratando en un taller o actividad grupal. Se usan esquemas para sintetizar la información y presentarla de forma ordenada.	Consulta - información.	Adultos, jóvenes y niños.	Mínimo una lámina.
ROTAFOLIO	Se utiliza para presentar información en forma ordenada y mediante una secuencia lógica de varias láminas organizadas en forma de papelógrafo.	Consulta - información.	Adultos, jóvenes y niños.	Más de tres láminas.
MAPAS PARLANTES	Son croquis que permiten presentar la ubicación de diferentes sectores topográficos, comparaciones de terrenos y cambios estructurales en alguna zona.	Consulta - información.	Adultos, jóvenes y niños.	Mínimo una lámina.

#### 4. Mensajes e intencionalidad de los minimedios

Los propósitos varían de acuerdo a los siguientes aspectos.

- ¿Qué tipo de minimedios se van a elaborar?
- ¿Quién los va a elaborar?
- ¿Para qué? (objetivo)
- ¿Qué? (mensaje: texto - imagen)
- ¿Para quién o quiénes está dirigido?
- ¿Cómo se va elaborar?
- ¿Cuándo se va a elaborar?

#### VOCABULARIO

**Difusión:** 1. Acción de difundir. 2. Cualidad de difuso.

**Objetivo:** 1. Que se basa en los hechos y la lógica. 2. [persona] Que hace juicios de valor atendiendo a los hechos y la lógica, y no a los propios sentimientos o sensaciones.



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

Reflexionamos:

- ¿En qué situaciones de nuestra vida cotidiana podemos emplear los minimedios?
- ¿Crees que los minimedios aportan a la solución de problemáticas sociales, al fortalecimiento cultural, académico, político y económico de nuestra comunidad o país? Explica.
- Desde tu punto de vista, ¿qué finalidad persiguen los minimedios?
- ¿Qué temáticas te gustaría abordar en los minimedios, para aportar al desarrollo de tu comunidad? Menciona.



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

¿Es posible fomentar la convivencia utilizando la imagen?

Ha llegado el momento de convertirnos en publicistas para estimular las buenas relaciones ciudadanas. ¿Cómo lo hacemos?

- Mediante una lluvia de ideas en cuanto a la convivencia ciudadana (buenos modales, no contaminación del espacio, compañerismo, respeto, etc.)
- Escribamos mensajes alusivos a los valores anteriores.
- Imaginémos cómo podríamos expresar cada uno de ellos a través del empleo de los minimedios.
- Pongamos manos a la obra: recortemos, peguemos, pintemos, inventemos, etc.
- Escojamos espacios de nuestro vecindario en los cuales podamos colocar o difundir nuestros minimedios elaborados.

**CLASIFICACIÓN DE LOS VERBOS**



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

Observamos las siguientes imágenes:



- Escribimos un texto corto sobre lo que nos muestran las imágenes.
- Encerramos en un círculo las palabras que expresan acciones, procesos o fenómenos naturales.
- Leamos el texto escrito y seleccionemos lo que consideramos más llamativo y mejor redactado.
- Intercambiamos opiniones sobre las palabras que hemos resaltado:
  - ¿Qué sabemos de ellas?
  - ¿Cuándo y cómo las usamos?
  - ¿Qué expresan?



## ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

### 1. El verbo

- Desde el punto de vista **semántico**, el verbo es la palabra que designa acciones, procesos o estados del sujeto.

Sandro **nadaba**.  
acción

Javier **esta gordo**.  
estado

Esa planta **ha crecido**.  
proceso

- Desde el punto de vista sintáctico, el verbo cumple la función del núcleo del predicado:

Los estudiantes de tercero **estudian** contenidos de gramática.  
Núcleo/predicado

- Desde el punto de vista **morfológico**, el verbo es la parte de la oración que más accidentes gramaticales admite: persona, número, modo, tiempo y voz.

- **Persona**. El verbo se modifica dependiendo de la persona gramatical, las personas gramaticales son tres: primera persona, segunda persona, tercera persona. Ejemplos:

1ra Persona: yo trabajo

2da Persona: tú trabajas

3ra Persona: él trabaja

- **Número**. Las formas verbales de acuerdo al número, pueden estar en singular y en plural. Ejemplos:

Singular: yo trabajo

Plural: nosotros trabajamos

- **Tiempo**. Señala el momento en que se lleva a cabo la acción expresada por el verbo.

Pretérito: yo trabajaba

Presente: yo trabajo

Futuro: yo trabajaré

Las formas verbales pueden expresarse en :

Simple: Se expresan con una solo verbo. Ejemplo:

Se animó a preguntarle.

Compuestas: Se constituyen con dos palabras: el verbo auxiliar haber más el participio del verbo que se conjuga. Ejemplos:

Marlene nunca lo había imaginado.

- **Modo**. Corresponde a las diferentes maneras de expresar la significación del verbo y a la actitud del hablante ante lo que expresa. Estos son tres: modo indicativo, subjuntivo, imperativo.

**a) Modo indicativo**. Expresa la acción como real. Ejemplo:

Tú llegaste cuando él salía y yo ya me había ido.

**b) Modo subjuntivo**. Expresa acciones consideradas como posibles, deseables o dudosas. Ejemplos:

Tal vez vuelva.

Parece que vendrá mañana.

c) **Modo imperativo.** Expresa orden mandato y ruego. Ejemplos:

Roberto dibújame un paisaje.  
Jesús limpia la mesa, quedó llena de papeles.

– **Voz.** Es el accidente verbal por el cual el sujeto ejecuta, realiza la acción del verbo (voz activa), o recibe la acción realizada por el complemento agente (voz pasiva). Ejemplos:

Cervantes escribió el Quijote. (**voz activa**)  
El Quijote fue escrito por Cervantes. (**voz pasiva**)

## 2. Clases de verbos

### 2.1. Desde el punto de vista morfológico

#### Verbos regulares

Son aquellos que mantienen sus raíces iguales en todas sus formas. Por ejemplo:

sacud- ir > **sacud-** o  
**sacud-** í  
**sacudi-** ré

Además, los verbos regulares mantienen las mismas terminaciones del verbo modelo.

#### Verbos irregulares

Son los que no mantienen la raíz igual en todas sus formas. Por ejemplo:

Sembr-ar → **siembr-** o                      volv-er → **vuelv-** o

También son verbos irregulares aquellos que no tienen las mismas terminaciones que el verbo modelo de su conjugación. Por ejemplo:

est- ar > **est-** oy  
**est-** uve  
**est-** aré

Muchos verbos presentan cambios tanto en la raíz como en las terminaciones. Por ejemplo:

ven- ir > **veng-** o  
**vin-** e  
**ven-** dré

### 2.2. Desde el punto de vista sintáctico

#### Copulativos y no copulativos

Los verbos **copulativos** son los que necesitan obligatoriamente un modificador porque no dan, por sí solos, mayor información. La mayoría de las veces, este modificador es un predicativo. Los principales verbos copulativos son *ser*, *estar*, *parecer* y *permanecer*.

*Las chicas parecen contentas.*

*La semana pasada fue agotadora.*

Los verbos **no copulativos** son los que no necesitan modificador obligatoriamente porque expresan por sí mismos un significado completo.

*Laura **baila**.*

*Mariana **pinta**.*

– **Transitivos e intransitivos**

Los **verbos transitivos** son los que llevan **objeto directo**.

Samuel **solucionó** los problemas.  
V. Trans.                      OD

**Deja** los pasteles aquí.  
V. Trans.                      OD

Los verbos intransitivos son los que no pueden llevar objeto directo.

Ana **murió** con Covid.  
V. Intrans.

Ellos **viven** en Santa Cruz.  
V. Intrans.

- **Formas no personales del verbo**

Los verboides o formas no personales del verbo son:

- **Infinitivo.** Expresa la acción como un **sustantivo**. Terminaciones: - **ar - er - ir.**

Convoc**ar**

entend**er**

distingu**ir**

Destac**ar**

propon**er**

infring**ir**

Restaur**ar**

conoc**er**

conviv**ir**

- **Gerundio.** Expresa la acción como un **adverbio**. Terminaciones :- **ando, iendo.**

Provoc**ando**

conoci**endo**

Trabaj**ando**

haci**endo**

- **Participio.** Expresa la acción como un **adjetivo**. Terminaciones: - **ido - ado** y los irregulares en - **to - cho - so**. Sus funciones verbales son: morfema lexical se utiliza en tiempos compuestos.

Vend**ido**

lograd**o**

escrit**o**

dich**o**

impres**o**

Conoc**ido**

disfrutad**o**

compuest**o**

hech**o**

**VOCABULARIO**

**Categoría: 1.** Clase que resulta de una clasificación de personas o cosas según un criterio o jerarquía.  
**2.** Posición de una persona o cosa dentro de una clasificación jerarquizada.

**DATO  
CURIOSO**

La palabra **gerundio** viene del verbo gerere "llevar" a "cabo". Gerundum es "lo que debe llevarse a cabo".



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

Reflexionamos:

- ¿Cuál es la importancia de los verbos?
- ¿Cuál es la función del verbo en la oración? ¿Para qué nos sirve?
- ¿Por qué es importante la utilización pertinente de los tiempos verbales en los propósitos comunicativos?



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

A partir de los conocimientos desarrollados, realizamos las siguientes actividades:

- Elegimos cinco valores sociocomunitarios que nos identifican.
- Construimos oraciones con los valores sociocomunitarios elegidos.
- A partir de estas oraciones, identifica las clases de verbo.
- Realizamos un texto tomando en cuenta a los verbos en la construcción de las oraciones.
- Como producto tendremos un texto sobre la temática de los valores, del cual tú serás el autor.
- Comparte con tus compañeros.



**COMUNIDAD Y SOCIEDAD**

---

# **LENGUA ORIGINARIA**

---

**TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD**

“Del castellano al plurilingüismo III”

**Primer Trimestre**

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

## TERCER AÑO DE SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA LENGUA ORIGINARIA (LO)



### OBJETIVO DEL TRIMESTRE

Desarrollamos habilidades comunicativas utilizando diálogos, oraciones compuestas, en tiempo presente, pasado y futuro a través de textos narrativos cortos, investigando, sistematizando y produciendo textos donde se toma en cuenta los saberes y conocimientos de su entorno para la formación integral del estudiante.

### CAPACIDADES, CUALIDADES Y POTENCIALIDADES A DESARROLLAR

- Desarrolla el aprendizaje de la lengua originaria en situaciones comunicativas reales describiendo el procedimiento en la elaboración de platos típicos del contexto en tiempo presente.
- Desarrolla el uso de la lengua originaria basado en los principios y valores de la Constitución Política del Estado de forma oral y escrita en situaciones comunicativas con sus pares.
- Describe los síntomas de enfermedades y su tratamiento con la medicina tradicional en tiempo pasado, presente y futuro a través de la investigación y recolección de datos para enriquecer su vocabulario.

### CONTENIDOS

- Platos típicos de las regiones.
- Principios y valores en la vivencia integral.
- Enfermedades y medicina tradicional.

LA: "Aruta aruru, jaqita jaqiru, jakawita jakawiru, qamawita qamawiru, sarnaqawita sarnaqawiru, yãqasipxañanakasakipanirakisjarakpanalla" (PACHA, 1994)

LQ: Simimanta simiman, runamanta runaman, kawsaymanta kawsayman, yupaychamanta yupaychaman, unay pachamanta unay pachaman; qhispichiyninchikmantapunimirayku"

LC: De idioma a idioma, de persona a persona, de existencia a existencia, de vivencia a vivencia, de historia a historia debemos respetarnos en el contexto de la diversidad"

LO: .....

## PLATOS TÍPICOS DE LAS REGIONES

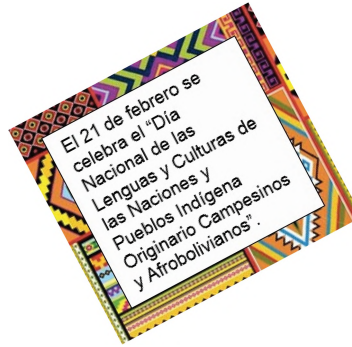


¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

¿Cuál es tu plato favorito? Dibujemos en el siguiente cuadro y escribamos su nombre:



En la siguiente imagen identifiquemos el plato típico de nuestro departamento y escribamos su nombre:



Escribamos los platos típicos de nuestra región.

<p>La Paz</p> <p>1. ....</p> <p>2. ....</p>	<p>Potosí</p> <p>1. ....</p> <p>2. ....</p>	<p>Oruro</p> <p>1. ....</p> <p>2. ....</p>
<p>Santa Cruz</p> <p>1. ....</p> <p>2. ....</p>	<p>Beni</p> <p>1. ....</p> <p>2. ....</p>	<p>Pando</p> <p>1. ....</p> <p>2. ....</p>
<p>Chuquisaca</p> <p>1. ....</p> <p>2. ....</p>	<p>Cochabamba</p> <p>1. ....</p> <p>2. ....</p>	<p>Tarija</p> <p>1. ....</p> <p>2. ....</p>

Escribamos en lengua originaria los siguiente verbos.

<p>Lavar .....</p> <p>Comer .....</p> <p>Tomar .....</p> <p>Cortar .....</p> <p>Pelar .....</p>	↔	<p>Picar .....</p> <p>Cocinar .....</p> <p>Hervir .....</p> <p>Tostar .....</p> <p>Remover .....</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------

¿En cuál de tus platos favoritos se usan los siguientes ingredientes? Escribimos sus nombres en Lengua Castellana (LC) y Lengua Originaria (LO).



LC: .....  
LO: .....



LC: .....  
LO: .....



LC: .....  
LO: .....



LC: .....  
LO: .....



LC: .....  
LO: .....



LC: .....  
LO: .....



LC: .....  
LO: .....



LC: .....  
LO: .....



LC: .....  
LO: .....



LC: .....  
LO: .....



LC: .....  
LO: .....



LC: .....  
LO: .....

La naturaleza nos da variedad de alimentos según las necesidades nutricionales de nuestro organismo.



**¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!**

La naturaleza nos da variedad de alimentos según las necesidades nutricionales de nuestro organismo.

Las frutas y verduras permiten una buena digestión y aportan con nutrientes a nuestro cuerpo.

**Comidas típicas:**

Las comidas propias de cada cultura reciben la denominación de: “platos típicos o tradicionales” de una nación o una región.

**Elaboremos oraciones en lengua originaria con frutas, verduras, colores y nombres.**

Ejemplo: El tomate es rojo y se prepara en la ensalada.	
1. ....	8. ....
2. ....	9. ....
3. ....	10. ....
4. ....	11. ....
5. ....	12. ....
6. ....	13. ....
7. ....	14. ....



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

Subrayemos las respuestas correctas.

Los platos típicos representan:

1. Sentimiento de pertenencia a un departamento.
2. A la diversidad gastronómica de una región.
3. Fortalecimiento de la identidad cultural.
4. A la comida chatarra.

En nuestro cuaderno, elaboremos oraciones con 4 palabras de la anterior actividad en lengua originaria (Región, sentimiento, identidad, diversidad).

Ejemplo: En mi región se come mucho pescado = *llaqtaypiqa achkha challwa mikhukun* (Quechua).



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Investiguemos y escribamos en lengua originaria la receta de un plato típico de nuestra región.  
Ejemplo:

Nombre del plato: SILLP'ANCHU  
Región que representa: COCHABAMBA  
Cantidad: Para 8 personas



.....

.....

.....

.....

Dibuje el plato seleccionado.

Escribe los ingredientes del plato seleccionado.

Ingredientes	Costo
1 Kilo de carne:	40 Bs
8 Cucharadas de pan duro molido	1 Bs
Sal a gusto	1 Bs
1 Cucharilla de pimienta	1 Bs
¼ Litro	3 Bs
8 papas imillas peladas y cocidas	3 Bs
8 huevos	7 Bs
<b>TOTAL</b>	<b>56 Bs.</b>


Preparación:

- Mezclar y golpear la carne con el pan, sal y pimienta.
- Poner al sartén y agregar aceite y hacer dorar.
- Pelar y freír las papas.
- Freír los huevos.
- Servir con ensalada.

Preparación:

.....

.....

.....

.....

.....

**Escribamos oraciones en forma afirmativa y negativa en Lengua Originaria (LO).**

Oraciones afirmativas Ej: Yo lavo la naranja.	Oraciones negativas Ej: Yo no lavo la naranja.
1. ....	1. ....
2. ....	2. ....
3. ....	3. ....
4. ....	4. ....

SI = LO .....

NO = LO .....

En una feria de la comunidad o barrio, presentemos el origen del plato, los ingredientes, la elaboración explicando todo el proceso en lengua originaria del contexto.

**PRINCIPIOS Y VALORES EN LA VIVENCIA INTEGRAL**



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

Observemos los dibujos.



En la Carta Magna en el Artículo 8 numeral I y II indica los principios y valores.

Principios



No seas mentiroso



No seas flojo



No seas ladrón



Respeto



Inclusión



Complementariedad



Bienestar común



Transparencia



Solidaridad

¿Cuáles son los principios y valores que practicamos en nuestro contexto?.

.....

.....



### Conocemos las definiciones sobre los principios y valores:

#### Principios

No seas flojo: Ser flojo es no realizar trabajos para el vivir bien en comunidad.

No seas mentiroso: El mentir es engañar a otros, siempre debemos hablar la verdad.

No seas ladrón: El robar es adueñarse de cosas ajenas, no debemos ser ladrones.

#### Valores

**Inclusión:** Es lograr que todos puedan tener las mismas oportunidades equitativas.

**Respeto:** El respeto es el reconocimiento del valor propio y de los derechos de los demás.

**Solidaridad:** Es la colaboración que se genera como ayuda entre nosotros y con los otros.

**Complementariedad:** Una persona, a su vez, es el complemento de otra persona en la sociedad.

**Bienestar común:** Es entendida como aquello que nos influye para el bien de todas y todos.

**Transparencia:** El ser honesto es un ideal de cada persona dentro la sociedad.

Respondemos las siguientes preguntas.

¿Qué valores establecidos en la Constitución Política del Estado desarrollamos en nuestro colegio? Identifiquemos los valores y realicemos oraciones en lengua originaria usando los pronombres.

Ejemplo:

- Yo respeto a mi papá.
- Nosotros somos inclusivos.

Desde nuestra experiencia, identifiquemos los principios que rigen en nuestro contexto.

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

Con los principios identificados, formemos oraciones positivas en lengua originaria.

Ejemplo:

- Yo respeto a mi papá.
- Nosotros somos inclusivos.

**Frases**

- Los principios
- No seas flojo
- No seas mentiroso
- No seas ladrón
- Los valores
- La inclusión
- La solidaridad
- El respeto
- La complementariedad
- La transparencia
- El bienestar común
- Es principio
- Estar incluido
- Somos solidarios
- No adules



En nuestro cuaderno, respondemos las siguientes preguntas en lengua originaria.

¿Por qué es importante practicar los principios y valores?

.....

¿Qué principios y valores se practica en nuestra familia y comunidad?

.....



Identifiquemos los siguientes principios y valores en la sopa de letras: solidaridad, complementariedad, respeto, inclusión, transparencia y no seas flojo.

T	R	A	N	S	P	A	R	E	N	C	I	A
G	K	F	B	O	G	K	F	B	J	O	V	K
E	S	G	H	L	E	S	G	H	G	M	W	S
W	G	I	J	I	W	G	I	J	F	P	Y	G
A	G	O	G	D	A	G	O	G	D	L	I	G
Q	F	S	I	A	Q	F	S	I	E	E	U	F
G	K	F	B	R	G	K	F	B	R	M	H	K
E	S	G	H	I	E	S	G	H	Q	E	R	S
W	G	I	J	D	W	G	I	J	F	N	F	G
A	G	O	G	A	R	E	S	P	E	T	O	G
Q	F	S	I	D	J	R	T	F	P	A	S	F
I	N	C	L	U	S	I	Ó	N	H	R	F	N
F	B	R	G	K	F	B	G	H	Q	I	V	D
Q	F	S	I	A	Q	F	S	I	E	E	Y	A
G	K	F	B	R	G	K	F	B	R	D	J	R
E	S	G	H	I	E	S	G	H	Q	A	K	I
W	G	I	J	D	W	G	I	J	F	D	Y	D
N	O	S	E	A	S	F	L	O	J	O	B	A

**Escribimos en lengua originaria**

Solidaridad = .....

Complementariedad = .....

Respeto = .....

Inclusión = .....

Transparencia = .....

No seas flojo = .....

## ENFERMEDADES Y MEDICINA TRADICIONAL



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

Saludemos en lengua originaria (Escribir los saludos).



Identifiquemos las enfermedades que afectan a nuestras familias y comunidades.

LO: .....

Anotemos los síntomas de las enfermedades en lengua originaria.

Ejemplo: Me duele la cabeza – p'iqixa usituwa (aymara).

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....

Observemos y describamos en el idioma originario las dolencias del cuerpo con síntomas de COVID-19.



.....

.....



Blank writing box with a dotted line for text entry.



Blank writing box with a dotted line for text entry.



Blank writing box with a dotted line for text entry.

Escribimos en lengua originaria.

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....



**Frases**  
 Tiempo futuro  
 Las plantas medicinales  
 La COVID-19  
 Las enfermedades



**¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!**

Informémonos un poco más sobre las enfermedades, las plantas medicinales y escribimos en lengua originaria.

Las **PLANTAS MEDICINALES** son aquellas que se utilizan para tratar enfermedades de personas y animales.

Se denomina **ENFERMEDAD** cuando las personas padecen de desequilibrio y/o mal funcionamiento de su organismo que afecta al bienestar físico o espiritual.

Para profundizar los conceptos sobre las enfermedades y las plantas medicinales.

**Las plantas medicinales**  
 las plantas han sido para el ser humano uno de los elementos más importantes y utilizados principalmente por su disponibilidad, no sólo para obtener alimento, vestido, utensilios de uso doméstico y material de construcción, sino también para curar y/o aliviar enfermedades y lesiones físicas.  
 La práctica de la medicina tradicional se basa en el uso terapéutico de diferentes partes de plantas y en distintas formas de preparación para prevenir o curar diversas dolencias. A lo largo de la historia, las plantas fueron nombradas por la gente que las utiliza, según el lugar geográfico donde se encuentre y según la lengua que se practique en el lugar.

**Las enfermedades**  
 Las enfermedades son consideradas como el estado de deterioro de la salud por el debilitamiento del sistema natural de defensa de nuestro organismo.

Investiguemos y escribamos en lengua originaria los nombres de las plantas medicinales de nuestra región.

Ejemplo: El eucalipto.

.....

Ejemplo: Nak'a t'ula.

.....

.....

.....

.....

.....



Encerremos en un círculo la respuesta correcta y en nuestro cuaderno, traducimos en lengua originaria.

¿Cómo prevenimos las enfermedades?

- 1. Alimentándonos saludablemente.
- 2. Con higiene apropiada del cuerpo.
- 3. Consumiendo frutas y verduras.
- 4. Consumiendo agua.
- 5. Desarrollando un equilibrio emocional.
- 6. Consumiendo alimentos procesados.



Escribimos en nuestra lengua originaria, los nombres de las plantas medicinales que conocemos.



.....



.....



.....



.....

Escribimos en nuestra lengua originaria las siguientes frases.

Mi papá ayer compró wira wira.

.....

Mi mamá hoy comprará eucalipto.

.....

Mis hermanos mañana comprarán manzanilla.

.....

Escribimos en lengua originaria las oraciones en tiempo presente y futuro con el vocabulario de las plantas medicinales.

Ejemplo:

Estela tomará mate de manzanilla para el dolor de estómago.

Investiguemos a cerca de las plantas medicinales y describimos en lengua originaria.

Ejemplo:

Castellano	Lengua originaria
<p><b>Ejemplo:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>MÁTICO</b></p> <p>Es de color verde. Sus hojas son ovaladas.</p>	
<p>Eucalipto</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>.....</p> <p>.....</p>	

Realicemos frases con las palabras y oraciones aprendidas en lengua originaria.

.....

.....

.....

.....

.....



**COMUNIDAD Y SOCIEDAD**

---

# **LENGUA EXTRANJERA**

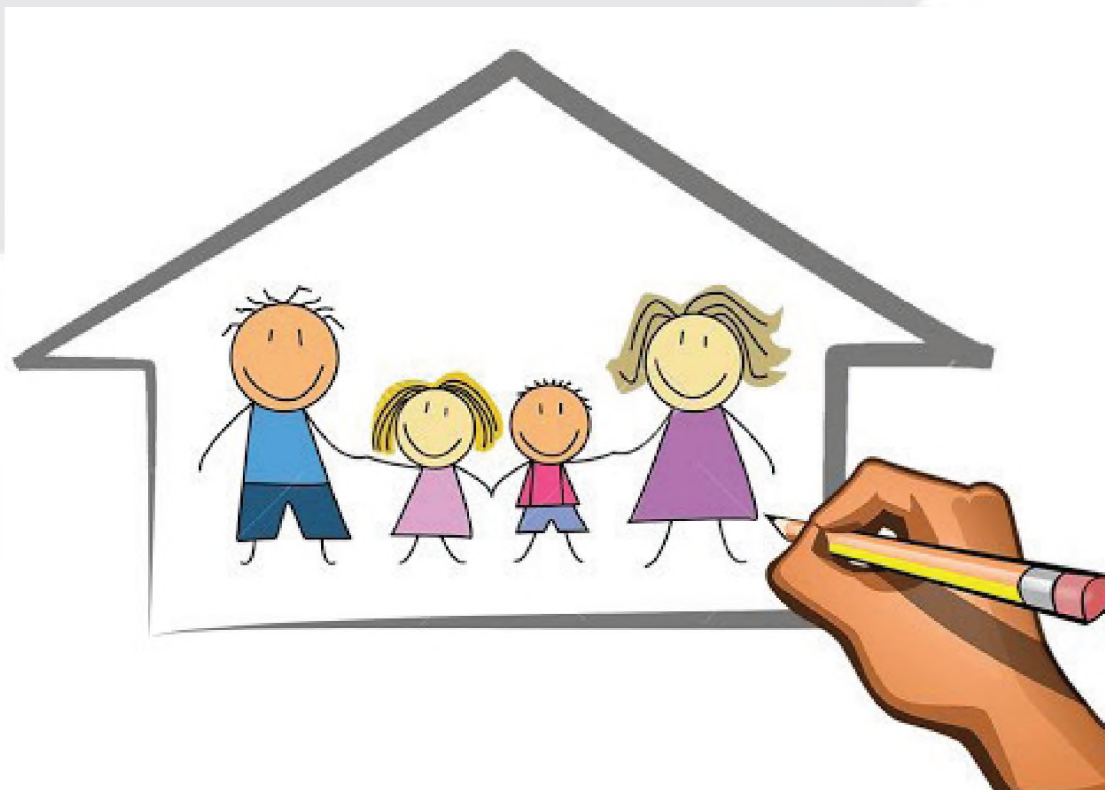
---

**TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD**

**Primer Trimestre**

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

## TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA COMUNICACIÓN Y LENGUAJES



### OBJETIVO DEL TRIMESTRE

Desarrollamos los valores de responsabilidad y respeto sobre la preservación ambiental, mediante la práctica de la identidad cultural en la comunidad, conversando con la familia como núcleo de la sociedad, que permita desarrollar las capacidades de hablar y escribir en función a los tiempos presente simple, presente continuo en las formas afirmativa, negativa e interrogativa, para que las y los estudiantes reflexionen acerca de la familia y la preservación ambiental en la comunidad.

### CAPACIDADES, CUALIDADES Y POTENCIALIDADES A DESARROLLAR

- Lee párrafos cortos, con lenguaje sencillo, acerca de las características de la prevención ambiental.
- EscribE textos cortos en tiempo presente simple y presente continuo en las formas afirmativa, negativa e interrogativa, que refleje las actividades cotidianas.
- Reflexiona acerca de la preservación ambiental tomando en cuenta las habilidades y destrezas oral, escrita y los adverbios de frecuencia.
- Comprende y analizamos textos cortos en Lengua Extranjera, que reflejen las preposiciones de tiempo y lugar.
- Produce diversos tipos de mensajes utilizados en los diferentes medios de comunicación acerca de la prevención ambiental, incorporando las ocupaciones del contexto.
- Elabora mensajes cortos en Lengua Extranjera acerca de las actitudes y acciones que realizamos para la prevención del medio ambiente.

### CONTENIDOS

- The community
- What are you doing?
- Talking about family

## CULTURAL BELONGING IN ORAL AND WRITTEN TEXTS WITH ENVIRONMENTAL PRESERVATION TOPICS



### THE COMMUNITY

#### 1. Read



#### Pollution in Bolivia

It is very important to preserve the environment to take care our health.

So, we have to practice some actions for our nature such as: to reduce, recycle and reuse.

We have to practice some actions such as:  
Turn off the lights, reduce water, donate clothes, recycle books, and plastics.

**Protecting the planet, is protecting**

**Recycling in Bolivia should be practice by every person to preserve health and economy.**

#### 2. Vocabulary

reduce _____	donate _____	environment _____
recycle _____	nature _____	health _____

#### 3. Types of Recycling

- Paper recycling
- Plastic recycling
- Metal recycling
- WEEE recycling (Electronic Devices)
- Wood recycling
- Glass recycling
- Clothing and Textile
- Bricks and Inert Waste Recycling



#### 4. Answer the questions according to your experience

Do you practice recycling? .....

What do you do for recycling? .....

Does your community have a system of recycling? .....

Where do you throw the trash? .....



**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

**SIMPLE PRESENT TENSE**

Review the use of SIMPLE PRESENT TENSE in affirmative, negative and interrogative forms. You use the simple present tense, when you talk about what people do all the time, or repeatedly routines.

- Example:**
- The earth is the third planet from the sun.
  - The tigers eat meat.
  - Water boils at 100°C.
  - He plays soccer.
  - We study English every Monday.

*Not recycling is harmful to your health and that of those around you.*

**AFFIRMATIVE FORM**

**Subject + verb + complement**

I go to the school.  
 You go to the school.  
 He **goes** to the school.  
 She **goes** to the school.  
 It **goes** to the school.  
 We go to the school.  
 You go to the school.  
 They go to the school.

**NEGATIVE FORM**

**Subject + don't / doesn't + verb + complement**

I **do not / don't** go to the school.  
 You **do not / don't** go to the school.  
 He **does not / doesn't** go to the school.  
 She **does not / doesn't** go to the school.  
 It **does not / doesn't** go to the school.  
 We **do not / don't** go to the school.  
 You **do not / don't** go to the school.  
 They **do not / don't** go to the school.

**1. Present simple spelling rules for the 3rd person**

INFINITIVE	SPELLING	3rd PERSON
Most verbs: To work, to live, to speak	s	works, lives, speaks
Verbs ending in – sh, ch, s, x To finish, to catch, to pass, to fix	es	finishes, catches, passes, fixes
Verbs ending in consonant and -Y To study, to fly, to try	ies	studies, flies, tries
Verbs ending in vowel and Y To say, to buy, to enjoy	s	says, buys, enjoys
Exceptions: To go, to do, to have	-	goes, does, has

INFINITIVE	SPELLING 3rd PERSON	
Do / Does + subject + verb + complement	Positive	Negative
Do I go to the school?	Yes, I do.	No, I don't.
Do you go to the school?	Yes, you do.	No, you don't.
Does he go to the school?	Yes, he does.	No, he doesn't.
Does she go to the school?	Yes, she does.	No, she doesn't.
Does it go to the school?	Yes, it does.	No, it doesn't.
Do we go to the school?	Yes, we do.	No, we don't.
Do you go to the school?	Yes, you do.	No, you don't.
Do they go to the school?	Yes, they do.	No, they don't.

**2. Complete the sentences with Simple Present Tense, using the correct form of the verbs**

- a. I live in Bolivia.
- b. She ..... (study) Music.
- c. We ..... (watch) TV.
- d. They ..... (go) to the movies.
- e. It ..... (sleep) all day.
- f. You.....(reduce) the plastic
- g. We ..... (change) the word recycling

**DAILY AND FREE TIME ACTIVITIES.**

**3. Write sentences with the verbs of the box**

- a. She walks with her parents.
- b. He .....
- c. Daniel.....
- d. Elsa.....
- e. Carlos and Sara.....
- f. David and Ramon.....
- g. Sandra and you.....



**4. Fill in the blanks using (don't / doesn't)**

- a. Melina doesn't dance rock music.
- b. Pablo and David ..... (not play) chess.
- c. Luis ..... (not go) to the museum.
- d. Mary, Juan and I ..... (not eat) soup.
- e. The dog ..... (not jump) in the yard.
- f. The students..... (not have) cellphone.

*Protecting  
Environment is  
protecting our  
future*

**5. Make negative sentences**

- a. I (not / listen) to the radio. I don't listen to the radio.
- b. We (not / walk) to the sports center. .....
- c. He (not / have) a shower at the moment .....
- d. You (not / do) your homework. .....
- e. They (not / wear) jeans today. .....
- f. It (not / rain) now. .....

6. Answer the following questions

- a. Do you work in an office? Yes, I work in an office.
- b. Does José live in La Paz? .....
- c. Do Emily and Ariana speak English? .....
- d. Does your father work in the Municipality? .....
- e. Does Liliana play the guitar? .....

ADVERBS OF FREQUENCY

## ADVERBS OF FREQUENCY

100%	ALWAYS	You are <b>always</b> late.
90%	USUALLY	We <b>usually</b> go to the cinema on Sunday.
70%	OFTEN	He <b>often</b> cooks pasta.
50%	SOMETIMES	We <b>sometimes</b> order pizza for dinner.
10%	RARELY	She <b>rarely</b> smiles.
0%	NEVER	They are <b>never</b> at home when we call.

WORD ORDER

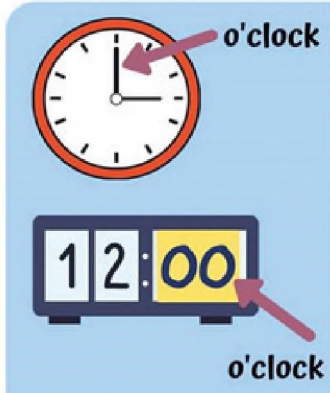







POSITIVE	SUBJECT	FREQUENCY ADVERB	VERB	He <b>often</b> <b>cooks</b> pasta.
	SUBJECT	BE	FREQUENCY ADVERB	You <b>are</b> <b>always</b> late.
QUESTION	AUXILIARY	SUBJECT	FREQUENCY ADVERB	<b>Are</b> you <b>always</b> late? <b>Does</b> he <b>often</b> cook?

7. Look at the chart and write sentences

	Get up early	Have lunch at school	Surf the web	Read a book	Go to sleep at ten o'clock
Sara	★	★★★★	★★★★★	★★★	★
Esteban	★★	★★	★★★★★	★★★	★
Laura	★★★★	★	★★★	★	★
Arturo	★★	★★★★★	★★★	★	★★
★ never	★★★ often		★★★★ usually		★★★★★ always

- a. Sara usually surfs the web.
- b. Esteban .....
- c. Laura.....
- d. Arturo.....
- e. Timoteo.....

8. Telling the time

	 <b>3:00</b> <b>three o'clock</b>	 <b>6:00</b>
	 <b>1:30</b> <b>half past one</b>	 <b>12:30</b>
		

2:15 \_\_\_\_\_

6:15 \_\_\_\_\_

10:45 \_\_\_\_\_

9:45 \_\_\_\_\_

Say the hour first and then the minutes. (Hour + Minutes)

6:45 - It's six forty-five  
 10:09 - It's ten O-nine (the O is said like the letter O)  
 12:11 - It's twelve eleven  
 5:21 - It's five twenty-one

7:01	-----	2:10	-----
3:45	-----	5:58	-----
7:01	-----	11:42	-----

Say the hour first and then the minutes. (Minutes + PAST / TO + Hour)

For minutes 1-30 we use **PAST** after the minutes.  
 For minutes 31-51 we use **to** after the minutes.

6:45 - It's fifteen to seven  
 10:09 - It's nine past ten  
 12:11 - It's eleven past twelve  
 5:21 - It's twenty-one past five

7:01	-----	2:10	-----
3:45	-----	5:58	-----
7:01	-----	11:42	-----

9. Vocabulary

O'clock _____	Quarter past _____	In the afternoon _____
To _____	A quarter to _____	In the evening _____
Past _____	It's _____	In the morning _____
Half past _____	At night _____	Midnight _____
At _____	Second _____	Minute _____

Digital

Tell the time in words

Example:

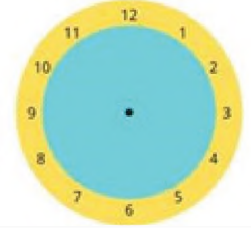
3:30

Three thirty/ half past three



\_\_\_\_\_

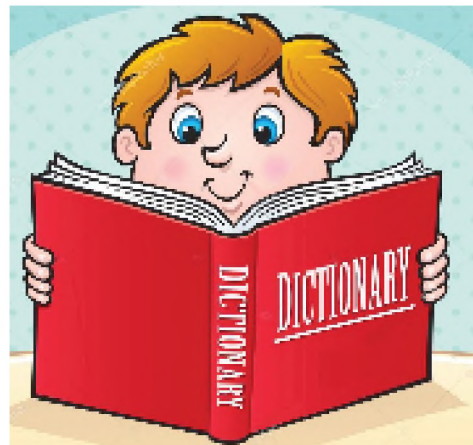
\_\_\_\_\_



Blank writing lines for student responses, accompanied by three analog clock faces showing 12:00.

10. Vocabulary

Reduce	<i>Reducir</i>
Reuse	
Recycle	
Trash	
Waste	
Environment	
Surf the web	



 **¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

1. Complete the sentences using the correct form of the verbs

**ACTIONS TO TAKE CARE ABOUT ENVIRONMENT**

Since we ..... (wake up) in the morning until we..... (go) to bed, we always.....(do) activities to take care about Environment. For example, we..... (help) Environment when you..... (turn off) the light when there is no one in a room. Nancy and Carlos..... (avoid) throwing the garbage in the rivers and in the streets. In this way, they..... (not pollute) nature, also they ..... (not throw) papers or waste water in public spaces.



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

1. Prepare a list of actions or attitudes you have to help Environment (individual, pairs or groups)



Empty rounded rectangular box for writing a list of actions or attitudes to help the environment.

**ADVERBS OF FREQUENCY**



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

1. Read



**What's happening in the class?**

Hello everyone, my name is Omar and I am in the third of secondary in Tarabuco province of Chuquisaca Department. Right now, our dear teacher is at the principal's office asking for the permission to visit the National Park of Toro Toro. Meanwhile, we are organizing the travel. Narda is taking notes on the board. Mayra and Victor are calling the attendance. Mariana and Analy are looking for information about this place on the web. Elmer and Erick are calling their father to get the price of a bus. Roger is

doing the English homework. Emerson and Telmi are organizing the list of food and drinks to take there. All of the class is speaking happily about our next travel. It is an amazing moment in our lives.

2. Complete the actions from text above

- a. The teacher is \_\_\_\_\_
- b. Roger is \_\_\_\_\_
- c. All of the class is \_\_\_\_\_
- d. Mariana and Analy are \_\_\_\_\_
- e. We are \_\_\_\_\_



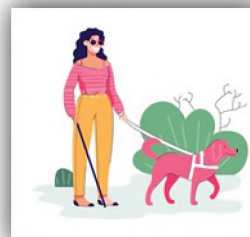
**¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!**

**PRESENT CONTINUOUS TENSE**

Present continuous tense is used to show actions that are happening at the moment of speaking.

*The verb to be, is used as an auxiliary – Verb + ing*

**Example:** I **am copying** the lesson.  
I **am studying** English in the afternoon.



Affirmative	Negative	Question
I am walking in the street. She is walking in the street. He is walking in the street. It is walking in the street. You are walking in the street. They are walking in the street. We are walking in the street.	I am not walking in the street. She isn't walking in the street. He isn't walking in the street. It isn't walking in the street. You aren't walking in the street. They aren't walking in the street. We aren't walking in the street.	Am I walking in the street? Is she walking in the street? Is he walking in the street? Is it walking in the street? Are you walking in the street? Are they walking in the street? Are we walking in the street?

**1. Write the sentences, using Present Continuous Tense**

wash – brush – eat – take a shower – write – walk – play – sing – recycle – plant

a) She is brushing her teeth	b) .....	d) .....	e) .....	f) .....
g) .....	h) .....	i) .....	j) .....	k) .....

2. Study WH words and answer the questions

<p>WH WORDS Where / What                  What are you singing?                  Where is she playing?                  What is Maria reading?                  What are Edgar and Esteban recycling?                  Where are you studying?</p>	<p>AFFIRMATIVE FORM                  I am singing Reggaeton music                  She is playing in the Stadium                  Maria is reading a comic book                  They are recycling paper and plastic                  I am studying at Santa Ana school</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Complete the questions with (Am, Is, Are)

- a. .... we swimming in the pool?
- b. .... she painting?
- c. .... they going to school?
- d. .... he talking by phone?
- e. .... you reading an e-mail?

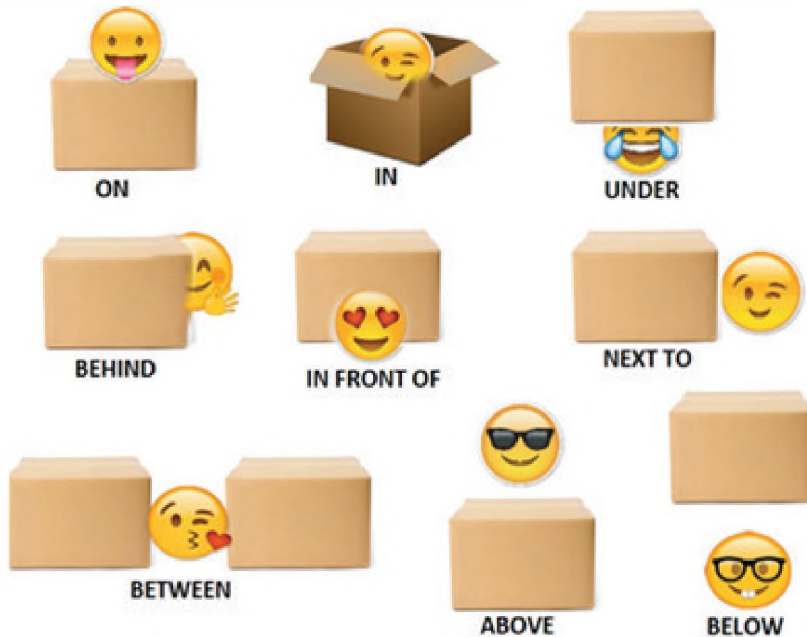


4. Write the verbs into Present Continuous Tense

- a. The people in the world ..... (pass) a difficult situation.
- b. Juan and Miguel ..... (follow) the biosecurity rules.
- c. The government ..... (take care) of our health.
- d. Pollution ..... (produce) a lot of viruses.
- e. The students ..... (study) hard.
- f. The classes ..... (turn) so interesting.
- g. The climate ..... (change) every day.
- h. My mother ..... (tie) the shoelaces.

5. PREPOSITIONS

PRESENT CONTINUOUS TENSE



Example:


- The Emoji is on the box.
- The Emoji is in front of box.

## PREPOSITIONS OF TIME



**in** summer

in + seasons (in summer)  
 in + months (in February)  
 in + years (in 2020)  
 in the morning, in the afternoon, in the evening



**on**

on + days, dates  
 on Monday, on Tuesday...  
 on the weekend  
 on the 16<sup>th</sup> of February  
 on Sunday, April 19, 2020  
 on Easter Day



**at**

at + time  
 at 8 o'clock  
 at + holidays (at Christmas)  
 at noon, at night,  
 at breakfast

Example:

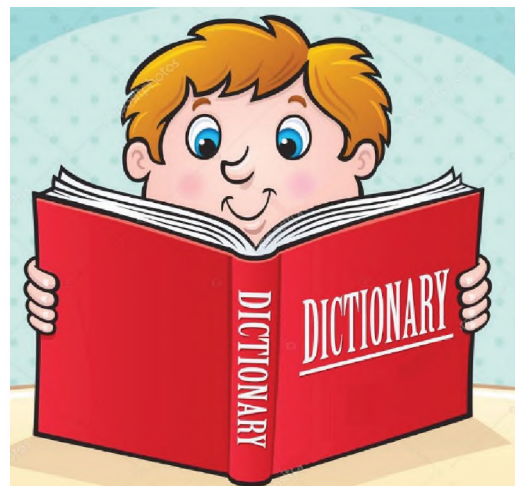
- I get up at 08 o'clock
- We go to the Pirai river's on summer

### 6. Choose the correct preposition of time (at/in/on)

a. <u>In</u> June	g. .... Christmas
b. .... the evening	h. .... the morning
c. .... Wednesday	i. .... Monday night
d. .... 2022	j. .... the weekend
e. .... September	k. .... Winter
f. .... Thursday	l. .... 22 o'clock

### 7. Vocabulary

Travel	Viajar
Attendance	
Amazing	
Shoelaces	
Pollution	
Climate	
River	
Healthy	
Biosafety	



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

### 1. Think and write about your actions related to pandemic COVID- 19

- a. Am I washing my hands? .....
- b. Are you using a mask? .....
- c. Is he wearing a biosafety suit? .....
- d. Is she buying gloves? .....
- e. Is it eating health food? .....
- f. Are we having virtual classes? .....
- g. Are you planning a health project? .....
- h. They are reading an ad. ....



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

**1. How do you select trash?**

- a. ....
- b. ....
- c. ....



**TALKING ABOUT FAMILIES**



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

**1. Read**

Education is a very long process that begins with the family and later also with the school. It is necessary to achieve a full educational and personal development since we are children. Parents' role must be based on respect, love, affection, emotional support and above all, accompanying their children in the practice of values. Mother and father help their kids by monitoring their activities and progress at school, constantly talking with teachers to be informed on achievements and difficulties and, in this way, helping them to improve in their lives.



**2. Answer the questions about the text above**

a. What is Education?	
b. What is parents' role?	
c. Who do mother and father help?	
d. What do parents have to monitor?	
e. Who do mother and father have to talk with constantly?	



**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

**1. Possessive Adjectives**

Their    Your    My  
 Your    Her    Our  
           His    Its

PERSONAL PRONOUNS	POSSESSIVE ADJECTIVES
I	My
YOU	
HE	
SHE	
IT	
WE	
YOU	
THEY	



**2. Match the personal pronouns with the possessive adjectives**

- |                              |                                     |
|------------------------------|-------------------------------------|
| a. Susy has a phone.         | .....Our parents are fantastic.     |
| b. Pablo bought a new car.   | .....Your voice is incredible.      |
| c. Mary and I visit parents. | a. Her phone is so modern.          |
| d. They study English.       | .....His car has a wonderful radio. |
| e. You sing a song.          | .....Their teacher is from Brazil.  |

**3. Complete the sentences with possessive adjectives**

<b>This is Elsa Ricaldi</b> Monica is..... eldest daughter	<b>This is Juan Duran</b> Paulino is..... son
Franz is ..... son Shirley is ..... youngest daughter Ingrid and Olga are..... children	Benigna is..... eldest daughter Maximo is ..... brother Margarita is.....wife

**TALKING ABOUT FAMILIES**

Grammar: A Possessive Noun is a person, place, or thing that owns something  
 If the noun is singular and does not end with "s" add "S"  
 If the noun is plural already ends in "s" just add " ' "

Singular Nouns		Plural Nouns	
If it's a common noun, add "s"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dog's house</li> <li>Book's Words</li> <li>Girl's dolls</li> <li>Bird's chicks</li> <li>Car's engine</li> <li>Sister's room</li> <li>Jim's pen</li> <li>My mom's bag</li> </ul>	<p><b>If the noun ends in "s", add ' </b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Boys' ball</li> <li>Tables' legs</li> <li>Girls' hands</li> </ul>	
		<p><b>If the noun doesn't ends in "s", add ' </b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Women's bag</li> <li>Children's dolls</li> <li>Men's shoes</li> </ul>	

4. Complete with the possessive nouns

- a. The girl's bag is new
- b. The child..... hair is fair
- c. Ruben..... car is red
- d. Juan and Laura..... houses is big
- e. The boys..... team is with brown colors
- f. The teacher..... books are here

**JOBS AND OCCUPATIONS**



English	Spanish	English	Spanish
Doctor		Journalist	
Architect		Cook/Chef	
Teacher		Firefighter	
Nurse		Bricklayer	
Driver		Baker	
Policeman		Barber	
Waiter		Cashier	
Waitress		Lawyer	
Mechanic		Secretary	



What is your occupation?  
I am chef

5. Complete

He is a .....



She is a .....



He .....



He .....



.....



.....



.....



.....



.....



6. Practice some forms to ask about occupations

What is her occupation?

She is a **nurse**

What are their occupations?

They are **secretaries**

What is your occupation?

I am **baker**

What is his occupation?

Marco is **waiter**

7. Write questions and answers with the vocabulary occupation according to the box



a).....  
.....

b).....  
.....

c).....  
.....



d).....  
.....

e).....  
.....

f).....  
.....

FEELINGS AND EMOTIONS

**Grammar:** There are many adjectives to express feelings and emotions. Emotions are momentary sensations and are related to feelings

EMOTIONS

- |          |          |
|----------|----------|
| Alegría  | Joy      |
| Amor     | Love     |
| Placer   | Pleasure |
| Odio     | Hate     |
| Envidia  | Envy     |
| Miedo    | Afraid   |
| Apatía   | Apathy   |
| Tristeza | Sadness  |

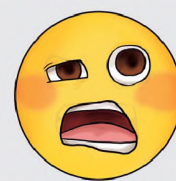
How do you feel?  
I feel disappointed



FEELING

- |              |                |
|--------------|----------------|
| Entusiasmo   | Enthusiasm     |
| Gratitud     | Gratitude      |
| Esperanza    | Hope           |
| Frustración  | Frustration    |
| Rencor       | Resentment     |
| Aburrimiento | Boredom        |
| Decepción    | Disappointment |
| Vergüenza    | Shame          |

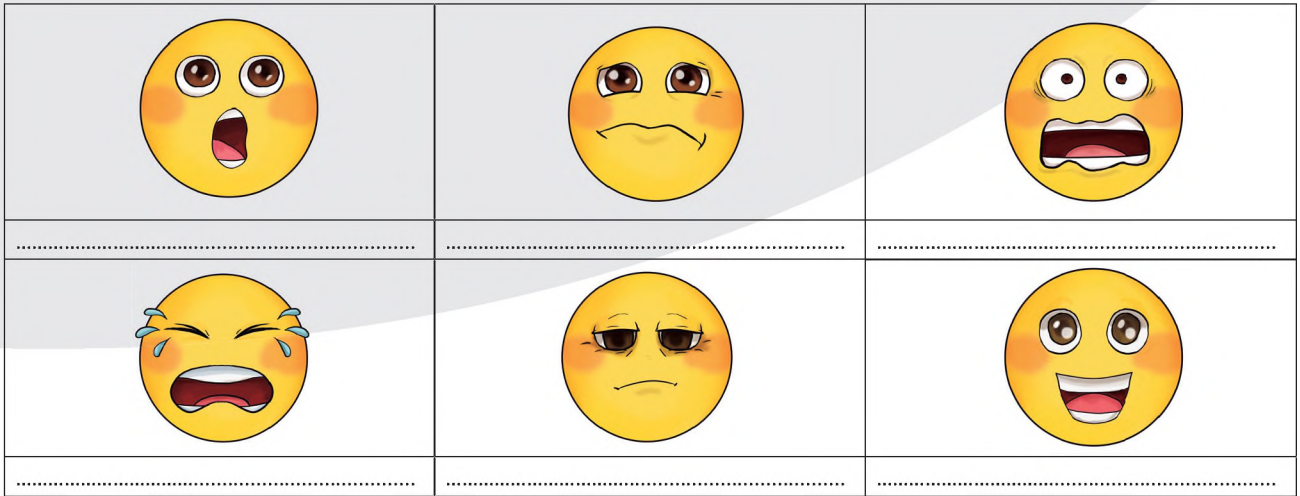
8. Write the correct adjective



.....

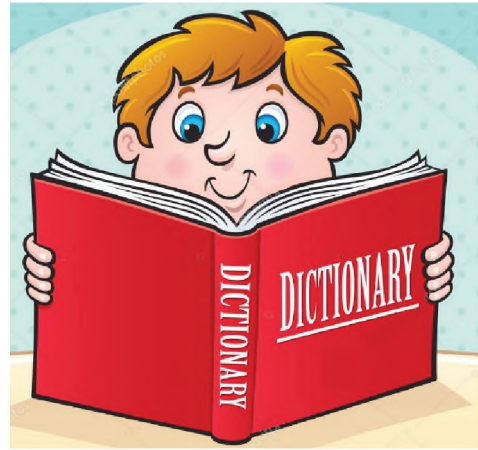
.....

.....



9. Vocabulary

Achieve	
Full	
Development	
Support	
Monitoring	
Improve	
Help	
Shame	
Teenager	



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

1. Write what a teenager feels



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

1. In the class (individual, pairs or groups) draw in a wallpaper a school and paste all the emotions and feelings that students have related to this place and tell the class why





**COMUNIDAD Y SOCIEDAD**

---

# **CIENCIAS SOCIALES**

---

**TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD**

**Primer Trimestre**

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

## TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA CIENCIAS SOCIALES



### OBJETIVO DEL TRIMESTRE

Fortalecemos el pensamiento crítico sobre los antecedentes internos y externos que influyeron en el proceso de independencia, analizando la ideología para el movimiento revolucionario contra el sistema colonial en América (Abya Yala), revalorizando la resistencia y lucha de nuestros pueblos, para consolidar el Estado Plurinacional de Bolivia.

### CAPACIDADES, CUALIDADES Y POTENCIALIDADES A DESARROLLAR

- Desarrolla el pensamiento crítico reflexivo, rescatando los aportes más importantes de la cultura occidental y la cultura de los pueblos del Abya Yala.
- Revaloriza la resistencia ideológica a través de las creencias de los pueblos.
- Aplica las técnicas de interpretación de la realidad, a partir de la lectura de los hechos más relevantes en la colonia.
- Genera debate a partir de la contrastación de la estructura de la sociedad colonial con la realidad de los pueblos originarios.
- Caracteriza la importancia de las reformas europeas y su influencia en el proceso emancipatorio.

### CONTENIDO

- Imposición cultural europea y pugnas de poder en el sistema colonial
- Desarrollo del proceso histórico en Europa
- Reformas borbónicas: reestructuración del sistema colonial

## IMPOSICIÓN CULTURAL EUROPEA Y PUGNAS DE PODER EN EL SISTEMA COLONIAL



Dialogamos con nuestras compañeras y compañeros sobre las siguientes preguntas:

- ¿Qué función cumplen las autoridades municipales y/o originarias en el lugar en el que vives?
- ¿Por qué es importante la elección de autoridades municipales u originarias?
- ¿Qué relación tienen los “santos y vírgenes” (catolicismo) con las festividades patronales y costumbres originarias?

Observamos atentamente las imágenes y respondemos a las siguientes preguntas en el cuaderno, para luego socializarlas con nuestras compañeras y compañeros:

- ¿Qué festividades patronales existen en nuestro barrio o comunidad?, ¿A qué “santo” se venera? ¿Qué fecha es la celebración?
- ¿Qué diferencias existen entre las ceremonias de la religión católica con las cosmovisiones de las naciones y pueblos indígenas originarios de Bolivia?



La fe religiosa católica en el diario vivir



Imposición religiosa en el Abya Yala



### 1. Poder político territorial de los cacicazgos (tierras altas - tierras bajas) durante la colonia

La dominación colonial durante los siglos XVI y XVII, tanto en tierras altas como en bajas tuvo como característica la violencia, dirigida principalmente a los indígenas, especialmente durante la primera etapa del proceso de invasión. Sin embargo, la nueva sociedad, no solo se construyó sobre la base de la violencia militar, política o simbólica, sino, los colonizadores tuvieron que pactar con las élites indígenas: “caciques”, para tomar el poder, pactos que pervivieron a lo largo de estos siglos.

**CACIQUE O CURACA:** Jefe político, administrativo y espiritual de un determinado territorio y representante en épocas prehispánicas.



Alberto Tardío – Extraído de: <https://brainly.lat/>

Los acuerdos entre la “nobleza indígena” y los colonizadores se desarrollaron desde los primeros años de la conquista, basados en la transferencia simbólica y material de poderes al rey de España, por parte del Inca y caciques indígenas, a cambio del reconocimiento de sus derechos. Estos acuerdos son conocidos como “pactos coloniales”, haciendo referencia al proceso de negociación que tenía lugar entre y en los múltiples espacios de poder, la metrópoli y el ámbito local indígena.

### 1.1. Tierras altas (Altiplano Surandino)

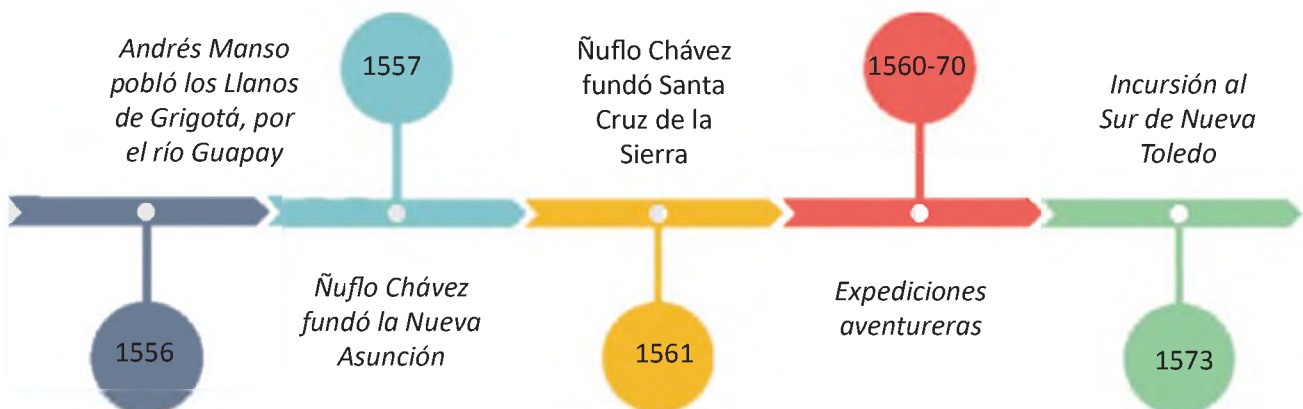
En esta zona, el pacto más visible, fue entre el virrey Toledo y los caciques del Altiplano, en el que a cambio de ese reordenamiento y la consolidación de sus derechos territoriales, los curacas o caciques accederían a la entrega periódica de los contingentes mitayos.

*La Corona estableció estos pactos con otras fuerzas y actores de la sociedad colonial. Estos pactos distaban mucho de ser armónicos y se volvieron necesarios para ambas partes, dominantes y dominados: los primeros no podían gobernar sin pactar; los otros debían pactar para sobrevivir. No había armonía pero sí beneficios mutuos, claro que más para los primeros que para los segundos (Bridkhina, 2015).*

De esta manera, se amplió el concepto del pacto a otros sectores de la sociedad, partiendo de la idea de que el sistema del pacto incluyó asimismo, los compromisos entre el Estado y los mineros de Potosí (azogue, mano de obra/quintos reales); entre los mineros y caciques (mano de obra o dinero a cambio); entre los caciques y hacendados (mano de obra/dinero); los caciques, corregidores y curas (mano de obra/favores); por consiguiente, el pacto colonial se estableció en esquemas de corrupción que funcionaban como garantía para mantener la autoridad y los privilegios de las partes en juego.

### 1.2. Tierras bajas (Oriente)

Después de la conquista del Collasuyu, prosiguieron las entradas hacia el este y el norte de la Audiencia, intentando llegar más allá de las fronteras que los incas habían establecido en sus avanzadas hacia las tierras bajas. Uno de los propósitos era unir la zona andina con las tierras amazónicas y las de la mítica tierra de “El Dorado” y el “Gran Paitití”, que fueron incentivos que llevaron a los españoles a realizar peligrosas expediciones debido a la naturaleza de estas regiones y sus pobladores. La cronología de la incursión a estas tierras puede ser resumida en la siguiente línea del tiempo:



Línea del tiempo de las expediciones territoriales a tierras bajas

Fuente: Puente, R. (2018)

Como se observa, tanto los proyectos de la corona española, como de la iglesia no fueron homogéneos en su forma de proceder, debido a las características diversas de la población (tierras altas y bajas). Los caciques fueron expuestos a una gradual presión por parte de los particulares y del Estado, que pretendían obtener mayores exacciones y gozar de la mano de obra, pero varios de ellos lograron negociar con el poder colonial, manteniendo su riqueza y poder como señores naturales.

El proyecto de la corona en tierras bajas, con la constante ampliación de los dominios españoles, tropezó con un obstáculo importante: la existencia de pueblos indígenas que resistieron y pararon este avance, teniendo que negociar y encarar el tema de la territorialidad de forma pacífica.

## 2. Restablecimientos organizacionales de los ayllus



### AYLLU

El Ayllu es el conjunto de familias, ligadas por vínculos de sangre y afines, que conforman un núcleo de producción económica y distribución de los bienes de consumo.

El ayllu, como un sistema organizacional, adquirió un carácter político, administrativo y territorial, que dio origen a una relación económica, en otras palabras, puede ser visto como un sistema responsable de la distribución de los recursos.

## 3. Órdenes eclesiásticas

El papa Adriano VI, el año 1522, con la bula **Omnímoda**, había renovado los privilegios de las órdenes mendicantes para evangelizar a los paganos (García A., 1988).

Las primeras órdenes mendicantes en América fueron la franciscana y la dominicana. Posteriormente arribaron los Agustinos y a mediados del siglo XVI, los Jesuitas, cuarta orden mendicante en hacer acto de presencia, seguida de otras órdenes menores, como Carmelitas, Capuchinos y otros.

La presencia de las órdenes mendicantes en el continente americano, empleadas como auténticos agentes de colonización por los poderes públicos, fueron acompañadas de estrategias que han permitido en la mayor parte del continente, desarrollar un proceso de aculturación durante la etapa colonial hispano-portuguesa y anglosajona, pero dicha práctica persistió tras la independencia del siglo XIX.



Órdenes religiosas

Obtenido de: <https://mihistoriauniversal.com/>

### 3.1. Franciscanos



San Francisco de Asís

Extraído de:

<https://www.10minconjesus.net/>

*La Orden de los Franciscanos nació en Europa en el año 1209. Fue fundada por San Francisco de Asís como una orden mendicante que, a través de la realización de un voto total de pobreza, renunciaba a todo tipo de propiedad, colectiva o individual.*

Los franciscanos fueron la primera y más numerosa misión religiosa en llegar a América; siendo la única orden en organizar un comisariato general con sede en la corte, según las recomendaciones de Felipe II, y en todo lo referente a la propagación de la fe, terminaron adaptándose a las normas de la Congregación de la Propaganda. En 1789 los franciscanos tenían, en América y Filipinas, 241 conventos, 163 reducciones misioneras y 139 curatos y vicariatos de indios, con casi 4.200 religiosos.

### 3.2. Dominicos

*La Orden de los Dominicos nace en el contexto de la cruzada albigense, guerra emprendida por iniciativa de la iglesia católica y la nobleza del reino de Francia en contra de los cátaros y la nobleza de Occitania a comienzos del siglo XIII. Su fundador fue Santo Domingo de Guzmán.*



**Santo Domingo**  
Extraído de:

<https://www.desdelafe.mx/>

Los dominicos fueron la segunda orden mendicante que llegó al Abya Yala (América) con fines de evangelización, siendo su influencia mayor en relación al número de religiosos de esta orden, representando el 30 % de los obispos nombrados en América hasta la segunda década del siglo XVI. (Rubiales, A., 2015).

Entre las principales características de esta orden religiosa destacan: su carácter fundamentalmente clerical, ya que la mayoría de sus miembros eran sacerdotes y poseían una sólida formación dogmática, además de ser eminentemente teólogos.

### 3.3. Agustinos



**San Agustín**  
Extraído de:

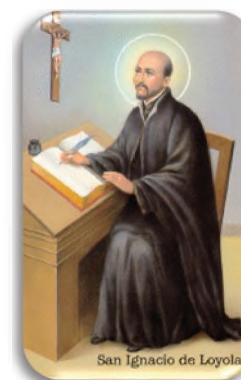
<https://www.casadellibro.com/>

*Los agustinos recoletos nacieron de la restauración católica de la segunda mitad del siglo XVI, en diciembre de 1588, en el seno de la provincia agustiniana de Castilla, con ánimo de instaurar un sistema de vida más austero y perfecto.*

Posterior a la llegada de franciscanos y dominicos, llegaron los agustinos, estando su labor marcada por la construcción de templos esplendorosos que expresaron el mestizaje entre la cultura europea y la cultura originaria de Abya Yala. En el caso del actual territorio boliviano, se puede encontrar el Convento de Agustinos en Chuquisaca.

### 3.4. Jesuitas

*La Compañía de Jesús, cuyos miembros son comúnmente conocidos como jesuitas, es una orden religiosa de la iglesia católica fundada en 1540 por San Ignacio de Loyola; cuna de grandes misioneros, pensadores, teólogos y santos.*



**San Ignacio de Loyola**  
Extraído de:

<https://www.ecured.cu/>

La incursión al oriente boliviano, durante el siglo XVII, se constituyó en un reto mayúsculo para los colonizadores, quienes de forma pacífica supieron llegar a los indígenas del sector a través de la religión. Fueron dos factores los que coadyuvaron: la habilidad de los misioneros para aislar a los indígenas del contacto y ejemplo de los europeos, y el carácter pacífico de la población (excepto a los chiriguano) quienes recogían las enseñanzas con entusiasmo y agrado.

### 3.5. Carmelitas



Santa Teresa de Jesús

Extraído de:

<https://www.radiohuesca.com/>

*La Orden de las Carmelitas Descalzas, con las siglas O.C.D., nació en España en el siglo XVI por la reforma que Santa Teresa de Jesús y San Juan de la Cruz hicieron de la Orden de Nuestra Señora del Monte Carmelo.*

Las Carmelitas, es una orden menor, las cuales llegaron a Potosí en 1680, fundando un convento que estuvo relacionado con distintos estamentos de la sociedad, con autoridades eclesiásticas, con miembros de la élite, con indígenas y con las esclavas (posteriormente monjas legas) de las hijas de familias nobles que se recluían.

En la época colonial, las jóvenes ingresaban al convento como parte de un privilegio de las familias nobles, sobre todo en los conventos de claustro, las jóvenes ingresaban con una dote de 1.000 monedas de plata o su equivalente en especies y en otros casos ingresaban con su servidumbre que se encargaba de las labores domésticas (cocinar, lavar y otros) y ellas se dedicaban a bordar y a orar.

### 4. La educación evangelizadora colonial

El ámbito educativo durante la colonia, tuvo diferentes matices, debido a que se presentaron dos problemas puntuales vinculados a la naturaleza de los indígenas:

- *Eran súbditos de la corona de Castilla, por lo que no podían ser esclavizados.*
- *No eran súbditos de la corona de Castilla, entonces podrían convertirse en una mercancía.*

Después de un debate de la corona española y sus altos consejeros, la reina Isabel declaró que los indígenas eran libres y no sujetos a servidumbre.

En consecuencia, durante el periodo colonial, el modelo educativo estaba pensado desde la clase dirigente, con la intención de homogeneizar y evangelizar a la sociedad, por lo que tuvo un rol importante para los fines de la Corona española, las cuales pueden ser resumidas en las siguientes actividades:

- **Formar ciudadanos con habilidades burocráticas y con una fuerte lealtad hacia el rey y su administración.** La Compañía de Jesús tuvo el monopolio de la educación colonial y fue la encargada de educar, en colegios ubicados en la capital y en las provincias.
- **Evangelizar**, ya que mediante la enseñanza de diversas formas de teología y el catecismo elemental los colegios del virreinato formaban, ciudadanos cristianos, debido a que la sociedad colonial tenía dos poderes claros y relacionados: el rey y la iglesia.
- **Controlar las clases sociales a través del adoctrinamiento impartido en esos centros educativos.** De hecho, muchos de los colegios controlaban hasta el contacto de sus escolares con el exterior y las amistades que entablaban, a la vez que corregían el comportamiento de los jóvenes.

Dialoga con tu maestra o maestro respecto al objetivo que tiene la educación en la actualidad, para nuestra sociedad.



Educación a las élites durante la colonia

Extraído de:

<https://www.timetoast.com/>

#### 4.1. ¿Quiénes recibían educación?

Durante los siglos XVI y XVII, la educación era un privilegio de las élites de la sociedad colonial, en la que muy pocas personas accedían a la alfabetización y bajo ciertas restricciones. Particularmente el caso de los indígenas era mucho más complejo, debido a las limitaciones que tenían para el acceso a la educación, quedando una gran mayoría de ellos en el analfabetismo.

El caso de las mujeres era también especial, ya que ellas eran educadas, solo si es que residían en beaterios y/o casas de recogimiento, donde se les enseñaba las primeras letras junto con oficios manuales; no pudiendo acceder a colegios, ni universidades. Si bien el acceso a estos centros era casi exclusivo para mujeres de familias adineradas o de renombre, algunas mujeres de familia humilde, también, lograron ingresar por caridad, debido a circunstancias adversas como la orfandad o la viudez.

#### 4.2. ¿Cómo se organizaba el sistema educativo?

La educación se encontraba dividida en la educación femenina y masculina: la primera no era oficial y no poseía una organización fija; en el caso de los varones sí poseía niveles claramente identificables. Por un lado, los esclavos que accedían a la educación de manera informal, solo lo hacían a estudios de primeras letras en el mejor de los casos. Los indígenas estaban ante el mismo escenario.

En el caso de las élites indígenas y los hijos de españoles y criollos de cada ciudad importante, ellos tenían acceso a educación más especializada. Su educación básica también se basaba en las primeras letras, sin embargo, la diferencia radicaba en la especialización en los estudios conforme avanzaba la edad de los estudiantes.



Educación a mujeres en la Colonia

Extraído de:

<https://www.mindomo.com/>

#### 4.3. ¿Cómo se enseñaba y quiénes eran los maestros?



Los métodos de enseñanza eran variados y, en ocasiones, incluían los castigos físicos, sin embargo, la línea general seguida, sobre todo en los colegios jesuitas, fue la escolástica, es decir, el uso de la filosofía clásica grecorromana para entender el mensaje contenido en el cristianismo. Junto con el estudio filosófico se les prestaba gran atención a las disciplinas de las Humanidades y a la Teología Moral.

En lo que corresponde a los maestros, eran sacerdotes o novicios de las distintas órdenes religiosas. En la universidad, los maestros eran laicos formados en las mismas aulas, contándose, también con la presencia de sacerdotes. La figura del maestro era de instructor, guía espiritual y de comportamiento. La imagen que proyectaba, era fundamental en la formación de los alumnos, sobre todo en los colegios. En las universidades, los profesores tenían pupilos a quienes guiaban en su vida intelectual.

## 5. Sincretismo religioso y la dinámica socio cultural fundada en los “santos y vírgenes”

La evangelización fue el proceso que, conducido por la iglesia española, permitió la conversión masiva de los indígenas americanos al cristianismo. Sin embargo, no en todos los lugares, los indígenas respondieron de la misma manera, ni los estímulos materiales y espirituales fueron los mismos, razón por la cual los ritmos y características de la evangelización debieron adaptarse a patrones regionales.

*La primera medida evangelizadora que tomaron los misioneros españoles fue la de destruirle a los indígenas sus lugares sagrados y sus objetos religiosos de culto, porque, según parecía, todo era pagano. La cristianización se hizo buscando acabar con tradiciones, valores antiguos y autoridades, haciéndolos aparecer perversos o inadmisibles. Así se subvaloró la religión del indígena, con la convicción de portar una religión y cultura superiores. Con este hecho, el desarrollo del pensamiento teológico indígena, fue truncado, donde quienes oficiaban los ritos y cultos a las deidades fueron satanizados y por lo tanto perseguidos. (Soux, 2015).*

En los momentos iniciales de la conquista y colonización, las órdenes religiosas cumplieron un papel central en el adoctrinamiento de los indígenas, al estar más predispuestas a relacionarse con los indígenas que el clero secular. En este sentido, lo híbrido y el sincretismo, son dos términos íntimamente ligados.

### RECUERDA

#### SINCRETISMO



Es la combinación de conceptos, símbolos y otros elementos que proceden de diferentes orígenes culturales e históricos en una sola tradición o práctica religiosa. (Spedding, A.,2018).

Mezcla de costumbres, hábitos y formas de convivencia. Ej. “prestes”, fiestas patronales, en la que existe una combinación de creencias religiosas y costumbres originarias. Otra expresión de sincretismo cultural en Bolivia son las danzas que en su mayoría muestran una sátira de los abusos que los colonizadores cometían con los indígenas.

#### HÍBRIDO



Lo híbrido hace referencia a una mezcla, a una combinación de dos elementos de los cuales surge un tercero. Se puede decir que el hibridismo cultural es posible a través del choque que se da entre dos culturas, por un lado, la española y por otra la cultura de los pueblos originarios del Abya Yala.

Los españoles intentaron imponer su cultura, además de destruir las manifestaciones culturales de los pueblos a los que habían dominado, sin embargo, no lograron hacerlo totalmente.

### 5.1. Entre “santos y vírgenes”

Como consecuencia de la evangelización del Abya Yala, algunos de los religiosos y religiosas que realizaron esta labor fueron canonizados y beatificados, siendo aún venerados en determinadas regiones y comunidades del país: (Estenssoro, J.,2003).

**Fray Bartolomé de las Casas:** De la orden de los Dominicos fue protector de los indígenas y precursor de los derechos humanos.

**Fray Pedro Claver:** De la orden de los Jesuitas es conocido también como “esclavo de los esclavos”, habiendo sido un servidor incondicional y bienhechor de los esclavos negros.

**Fray Francisco Sánchez Solano:** De la orden de los Franciscanos, quien realizó increíbles milagros en favor de los aborígenes.

**Fray Toribio “Motolinia” de Benavente:** Religioso Franciscano, fiel defensor de los derechos de la población indígena.

**Santa Rosa de Lima:** Desarrolló su labor misional en Perú, canonizada por el papa Clemente X en 1671 y se constituye en la primera santa de América, principalmente por su aporte en la defensa de Perú frente al ataque holandés.

**San Martín de Porres:** De la orden de los Dominicos, fue el primer santo afrodescendiente de la historia canonizado en el año 1962 por el papa Juan XXIII. Se caracterizó por ser caritativo con las personas pobres y los animales.



**ACTIVIDAD**

*Investiga, con la ayuda de tu maestra o maestro, acerca de los principales santos y beatos en la América colonial, cuya labor y ejemplo de vida trascendieron hasta nuestros días.*

**6. Representaciones artísticas integradas a la cotidianidad social**

Una respuesta al sincretismo religioso y cultural puede encontrarse en una manifestación como el arte. El arte de la época colonial, en la gran mayoría de sus obras, fue un arte militante del catolicismo, al servicio de la evangelización, un arte difusor de los dogmas de fe, negados por el protestantismo, exaltador de los triunfos de la iglesia católica.

El estilo artístico que tuvo más éxito y que predominó por dos siglos fue el barroco. Con este estilo se llenaron las iglesias de ángeles, de cielos y de infiernos, de carros triunfales, de héroes de la iglesia (místicos, ascetas, mártires, fundadores de órdenes religiosas), pero, sobre todo con esculturas y pinturas que representan las diferentes advocaciones de la Virgen María y la Pasión de Cristo.

Las iglesias de los Andes materializan tanto los esfuerzos evangelizadores de la corona española, como las religiosidades híbridas que nacieron al alero de tensiones y negociaciones entre la religión oficial y la resistencia indígena que formó la base social de los virreinos americanos. (Mardones, C. 2020, pp.260).

### 6.1. Templos de las misiones jesuitas



Las misiones Jesuíticas en Bolivia fueron construidas entre los años 1691 y 1760 (siglos XVII - XVIII), principalmente en las regiones de Chiquitos, al noreste del departamento de Santa Cruz, y en Moxos, ubicado en el territorio del departamento de Beni.

El objetivo principal de las misiones religiosas fue crear una sociedad con los beneficios y cualidades de la sociedad cristiana, pero sin los vicios y maldades que la caracterizaban. Para lograr su objetivo, los jesuitas desarrollaron el contacto técnico y la atracción de los indígenas. Pronto aprendieron sus lenguas, y desde ahí se reunirían en pueblos que albergaban muchas veces a miles de personas.

### 6.2. Templo de San Javier



La Misión de San Francisco Javier, primera misión jesuítica de Chiquitos fue fundada por José de Arce y Antonio Ribas el 31 de diciembre de 1691. Construida por misioneros, fue sede de una escuela de música y de un taller para la fabricación de instrumentos musicales.

### 6.3. Templo de Calamarca



La Iglesia de Calamarca, ubicada en la población del mismo nombre, perteneciente a la provincia Aroma del departamento de La Paz, data del siglo XVI siendo un templo católico, de la época colonial, considerado monumento nacional del Estado Plurinacional de Bolivia.

El diseño de la iglesia es de estilo renacentista, aunque presenta algunos elementos barrocos, los materiales de construcción son piedra y argamasa de barro, presenta una nave única. La portada presenta una entrada con un arco de medio punto y un par de columnas salomónicas, una a cada lado. En su interior se resguardan obras de arte en pintura de arcángeles.

### 6.4. Templo Carabuco



El templo de Carabuco se encuentra ubicado en el departamento de La Paz, provincia Camacho, constituyéndose en un templo católico de la época colonial, construido a finales del siglo XVI y refaccionado en el siglo XVIII, por orden del cacique Agustín Siñani.

La iglesia se levantó bajo la advocación de San Bartolomé, con quien se identificó al dios aimara Tunupa durante la colonia. Según la tradición, Tunupa fue martirizado en Carabuco. La leyenda cuenta que Tunupa llevaba consigo una cruz que fue encontrada después de la conquista y con motivo de este hallazgo se construyó el templo.

### 6.5. Templo de Santiago de Curahuara de Carangas



La Iglesia de Curahuara, conocida también como "Capilla Sixtina de Los Andes", es un templo católico cuya construcción se inicia en 1587 y concluye en 1608. Se encuentra ubicada en el municipio de Curahuara de Carangas, en el departamento de Oruro y es una de las más antiguas de Bolivia y Sudamérica.

La decoración de la sacristía, de mucha influencia indígena, resalta por su colorido exquisito y brillante con predominio de rojos, amarillos y verdes sobre un fondo blanco. En la sacristía existen también frescos sobre el Diluvio, el Arca de Noé o la matanza de los inocentes.

### 6.6. Templo de San Francisco (Basílica)



La Basílica de San Francisco se encuentra ubicada en la ciudad de La Paz (Bolivia) y es un templo católico franciscano construido entre los siglos XVI y XVIII, el cual tiene un claro estilo barroco mestizo.

El cuerpo central se halla coronado por un escudo barroco mestizo de la Orden Franciscana, representando los característicos símbolos franciscanos con matices sincréticos como las representaciones de la fauna y flora local.

### 6.7. Iglesia de Parcomarca-Copacabana (Oruro)



La Iglesia de Parcomarca – Copacabana (Sud Carangas-Oruro), construcción de gran magnitud, belleza arquitectónica, resalta su iconografía arbórea, se encuentra en uno de los más abandonados parajes del altiplano. Fue construida en el siglo XVIII. La infraestructura data de 1723 y figura en el Catálogo de Patrimonio del departamento de Oruro, ocupa una superficie de 390 metros cuadrados.

#### DATO CURIOSO

*Cuenta la leyenda que el origen del Santuario de Parcomarca, Copacabana se remonta a una caravana que, con su carga de plata en el trayecto entre Potosí y el puerto de Arica, se detuvo a descansar en el paraje. Tras cazar una paloma, se les murieron sus mulas. Consultaron a un "yatiri", especialista religioso y medicinal aymara, quien les advirtió que el ave era mensajera de la Virgen, o incluso la propia Virgen de Copacabana en algunas versiones. Para remediar su error, los arrieros debían marcar los rastros de sangre de la paloma moribunda con capillas y construir un santuario en el sitio donde cayó. Este recorrido, el "peregrinaje de la paloma herida", se reitera cada 24 de enero para la fiesta patronal. (Mardones, C.,2020, pp.274).*

## 7. Riquezas de Potosí, pilar económico de la colonia

Durante los siglos XVI y XVII Potosí fue una de las ciudades más importantes del mundo gracias a la plata. En 1573 Potosí tenía la misma población que Londres y más habitantes que Sevilla, Madrid, Roma o París. Hacia 1650, un nuevo censo adjudicaba a Potosí 160.00 habitantes. Era una de las ciudades más grandes y más ricas del mundo”, dice Eduardo H. Galeano en *Las venas abiertas de América Latina*.

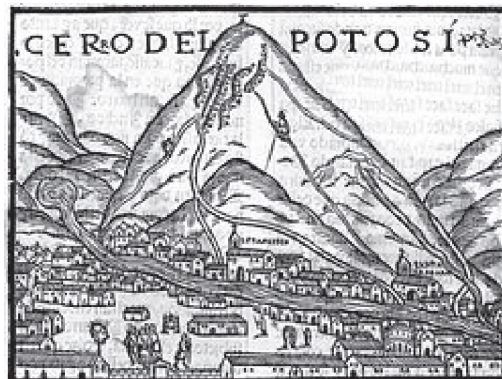
### 7.1. El Cerro Rico de Potosí, el origen de todo

Potosí se sitúa a unos 3.900 metros sobre el nivel del mar y al pie de una pequeña montaña que marca su paisaje, el conocido como Sumaj Orcko o el Cerro Rico. De él salió toda esa plata que volvió locos a los españoles y revolucionó el mundo entero.

La minería fue el gran negocio de los españoles. La minería era clave para entender todo el sistema económico instaurado por la monarquía hispánica; la plata y el oro, especialmente la primera, eran absolutamente necesarios para pagar las enormes deudas que la corona española contraía con los comerciantes y banqueros europeos a fin de sufragar los gastos de los distintos frentes de guerra existentes en los siglos XVI, XVII y XVIII.

Debido a esto, la mayor cantidad de indígenas de la mita se derivaba hacia las minas, principalmente la de Potosí, donde el propio virrey Toledo calculaba que cada año debían llegar alrededor de 13.500 indígenas.

La mita minera solía tener una duración anual de diez meses y no se podía utilizar más de un tercio de la población indígena. Pero, ¿por qué no?, ¿acaso no les convenía a los españoles extraer más plata? La razón era que las duras condiciones de trabajo en las minas, con jornadas laborales de entre 12 y 16 horas, en las que los indígenas tenían que excavar casi siempre con sus propias manos, ya que los españoles no les proporcionaban picos ni palas, y después tenían que transportar el mineral andando durante kilómetros hasta los centros de procesamiento del mineral, hacía que los índices de mortandad entre los trabajadores fueran altísimos.



## 8. Confrontación por el orden político: los vucuñas y vascongados, Potosí 1622- 1625



Lucha entre vucuñas y vascongados

Extraído de:

<https://notasdelahistoriadebolivia.blogspot.com/>

La "Guerra de vucuñas y vascongados" fue un enconado conflicto civil que se desarrolló en el área de la antigua Villa Imperial de Potosí (Alto Perú, en el Virreinato del Perú, actual Bolivia) entre junio de 1622 y marzo de 1625.

*El choque enfrentó a los colonos vascos ("vascuences", "vascongados", "vizcaínos") de Potosí con el resto de la población europea de la ciudad (los "vucuñas"), especialmente con los demás peninsulares y con ciertos sectores criollos (descendientes de españoles nacidos en las colonias de América). (Civallero, 2021).*

El conflicto se producía gracias a que los vascos poseían un carácter orgulloso y prepotente, razón por la cual fueron denominados como "mercachifles", un término con el que en aquel entonces se expresaba el enorme desprecio que sentía buena parte de la sociedad colonial hacia personas dedicadas, en cuerpo y alma, al comercio, a los negocios y al "vil metal", importándoles muy poco dicha denominación, ya que indicaban que no habían venido a América por honra.

En contraposición, surgen “los viciuñas”, grupo conformado por andaluces, criollos y mestizos, a quienes probablemente, lo único que confería cierta unidad era el sombrerito de marras y su grito de “¡Viva el rey, mueran los vizcaínos!”, pues constantemente se hallaban envueltos en peleas internas. Los conflictos pueden resumirse cronológicamente de la siguiente forma:



- La ejecución de Juan Urbieta, la mañana del 8 de junio de 1622, lo que derivó en una seguidilla de crímenes, ataques y atentados cruzados, cada vez más brutales, y cada vez menos “disimulados”.
- En 1623, llegada de un nuevo corregidor, don Felipe Manrique, logró que los “viciuñas” terminaran por abandonar Potosí y que los vascos se reapropiaran de la ciudad. Recomenzaron los ataques de los “viciuñas”, cada vez más virulentos, y los vascongados, espantados, se vieron forzados a huir.
- Asesinato del vizcaíno Juan Fernández de Oquendo, destrozado a cuchilladas, hizo que toda la comunidad vasca del virreinato se uniera y enviara un reclamo unánime a sus comunidades de origen en el norte de España y al propio monarca español, a la sazón de Felipe IV.
- Entre 1624 y 1625, el entonces virrey del Perú, Diego Fernández de Córdoba, tomó cartas en el asunto y logró el ajusticiamiento de 40 líderes “viciuñas”.
- En abril de 1625, un real decreto perdonaba a todos los “viciuñas”, excepto a los que hubieran cometido delitos de sangre.
- El 15 de marzo de 1626, los ingenios de plata de Potosí fueron destruidos por una violenta e inesperada inundación. El evento fue interpretado por muchos como un castigo divino por toda la violencia derrochada y la sangre derramada gratuitamente durante los años anteriores.



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

**Lectura 1:**



Fray Bartolomé de las Casas (1484-1566) se presenta en nuestro tiempo estrechamente ligado a la teoría y práctica de los derechos humanos. Bartolomé de las Casas fue el defensor de los indígenas y, por ende, defensor de los hombres, de todos los hombres, de todos los oprimidos en todos los tiempos y en todos los lugares. Defenderá sus derechos como seres humanos, personas racionales y libres, y luchará por conseguir para ellos la dignidad, la libertad, la justicia, preservar su cultura, su tierra y sus

bienes. Durante cinco siglos su figura ha estado rodeada de polémica: para unos, es el gran promotor de los derechos humanos, como defensor de los indios y de todos los hombres, particularmente los oprimidos; para otros, ha sido gran agitador de masas, personalidad obsesiva-compulsiva, cuyos escritos panfletarios contribuyeron a la leyenda negra contra España. (Maceiras y L. Méndez, 2011).

**Lectura 2:**

**Sobre la libertad de los indios**

Yo me propongo por ahora tres proposiciones:

**Primero**

Que todos los indios reducidos a esclavitud desde el descubrimiento de las Indias Occidentales han sido hechos esclavos sin razón y sin título.

**Segundo**

Que el mayor número de españoles que hoy tienen indios por esclavos, son poseedores de mala fe.

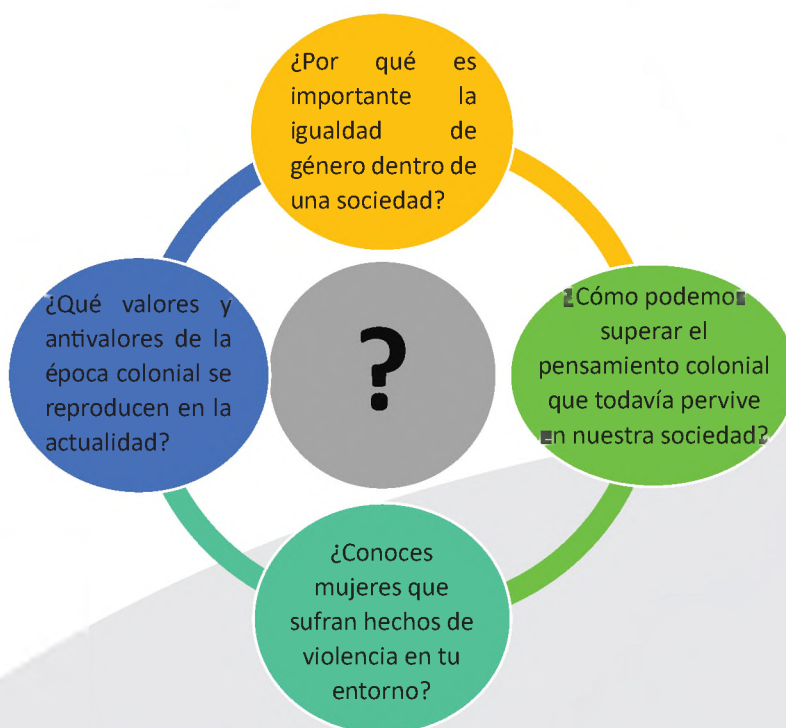
**Tercero**

Que se verifica esta cualidad aun en la posesión de la esclavitud de aquellos indios que han sido adquiridos de mano de otros indios.

Debemos suponer que aun cuando los hombres hacen guerras contra otros hombres por justa causa, y ocupan países, no tiene derecho para convertir los habitantes en esclavos.

*Fragmento de su obra: La brevísima relación de la destrucción de las Indias de Fray Bartolomé de las Casas.*

- Reflexiona sobre la vida y obra de Fray Bartolomé de las Casas y su importancia en la comprensión de los derechos humanos.
- Valora el sentido y significado del fragmento, escribe en tu cuaderno.
- Con la guía de tu maestra o maestro, reflexiona y relaciona las lecturas de todo el tema. Responde a las siguientes interrogantes:



**Antivalores y colonialismo**

Valora algunos hechos de la colonia e identifica a las personas que aplicaron estos antivalores.

*Ejemplo: Francisco Pizarro – Ambición – Por poseer mayores riquezas a cualquier costo.*

DISCRIMINACIÓN	VIOLENCIA	INTOLERANCIA	AMBICIÓN
DESHONESTIDAD	CRUELDAD	AUTORITARISMO	DESLEALTAD



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

I. Elaboramos un mapa mental de las características más relevantes del aspecto educativo y de evangelización en el periodo colonial.

II. Realizamos un cuadro comparativo con las principales órdenes religiosas que llegaron al actual territorio boliviano.

	FRANCISCANOS	DOMINICOS	AGUSTINOS	JESUITAS
<i>Fundador o precursor</i>				
<i>Lugar de fundación</i>				
<i>Pensamiento religioso</i>				



Iglesia colonial de Rosapata (Oruro)

Extraído de:

<https://notasdelahistoriadebolivia.blogspot.com/>

*Este patrimonio cultural se encuentra sumido en el abandono, a pesar de su importancia histórica.*

III. Investiga sobre la iglesia colonial más próxima a donde vives y averigua los datos de su construcción, características artísticas y que acciones realizan para conservar ese sitio patrimonial.

## DESARROLLO DEL PROCESO HISTÓRICO EN EUROPA



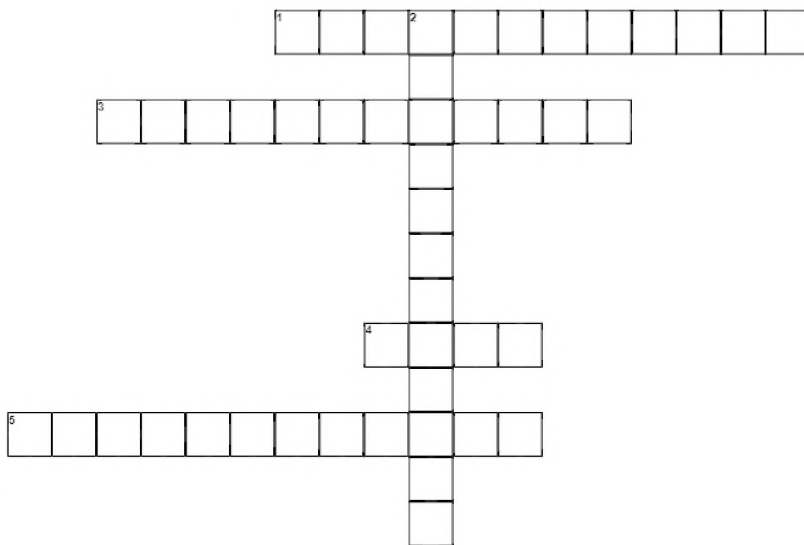
**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

I. Observa la imagen y debate en el aula acerca de estas preguntas:



- ¿Cuál es el nombre del ave que observas en la imagen?
- ¿Por qué se asocia a esta ave con el concepto de renacer?
- ¿Qué significa renacer o renacimiento?

II. Resuelve el siguiente crucigrama con tus conocimientos previos, para familiarizarte con la temática:



### HORIZONTALES

1. Área del conocimiento que estudia a la humanidad, sus sociedades del presente y del pasado, así como las diversas culturas y formas de organización e interacción social que ha creado.
3. El ... es una de las religiones más grandes, con seguidores en todo el mundo, que tiene como base a Cristo.
4. El primer libro de la Biblia, Génesis, nos dice que: En el principio, creó los cielos y la tierra.
5. Se denominan ... a la orden que sigue los preceptos y forma de vida de San Francisco de Asís.

### VERTICALES

2. Significa "volver a nacer"

III. Observa:



Observemos el siguiente video relacionado con el antropocentrismo y sus orígenes; posteriormente realiza un cuadro que contenga sus orígenes y características.





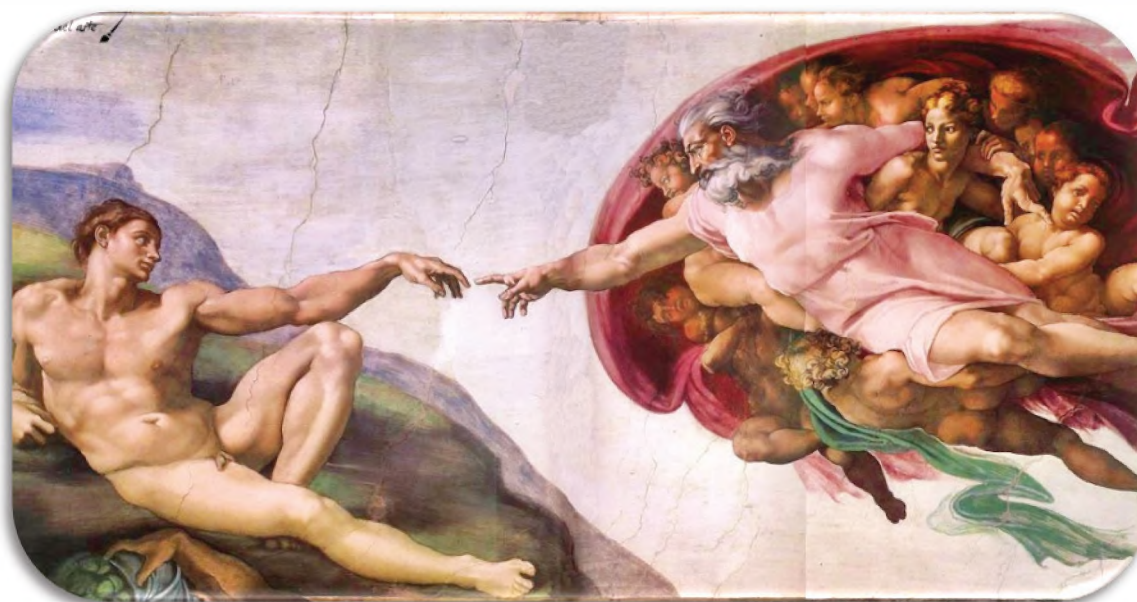
**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

### 1. Del teocentrismo al antropocentrismo

La etapa de transición entre el pensamiento teocéntrico y el antropocentrismo es conocida como Renacimiento y fue justamente la que posibilitó que las sociedades se organizarán de manera expansiva, por la dinámica económica generada en ese entonces y del cual surgirán las pequeñas burguesías.

Uno de los aspectos más importantes que trajo el Renacimiento fue la manera de como comprendían al mundo. Es decir, durante la Edad Media la manera de pensar de la mayoría de los europeos giraba en torno a la religión.

El tema más usual para las pinturas, la escultura y la música tenía que ver con pasajes de la Biblia; las explicaciones para las preguntas del universo y de la vida de las personas terminaba en Dios, y hasta algunos de los asuntos económicos y políticos eran atendidos por los miembros de la iglesia. Por esas razones, se afirma que la sociedad de la Edad Media europea era teocéntrica.



***“La creación de Adán” forma parte de la decoración de la bóveda de la Capilla Sixtina realizada por Miguel Ángel Buonarroti entre 1508-1512***

Teniendo en cuenta que las ciudades italianas recibían influencia de otras culturas y mantenían un buen nivel de comercio, se hizo posible ir generando un cambio de mentalidad en el Renacimiento.

Se propuso el paso del teocentrismo al antropocentrismo, por el que gradualmente el arte comenzó a buscar temas más humanos; la ciencia y la tecnología comenzaron a despertar, pudiendo encontrar respuestas que no tuvieran que ver con la biblia sino con las necesidades humanas, y una nueva clase social poco a poco fue tomando el control económico de la sociedad.

# RECUERDA

El Renacimiento se originó en algunas de las ciudades italianas, especialmente en Florencia, a finales del siglo XIV y durante el siglo XV, y posteriormente se fue expandiendo por toda Europa, teniendo importantes consecuencias en la cultura, la tecnología, la religión, la política y la economía. (Ospino, 2021).

## TEOCENTRISMO

- **Theos** = Dios
- **Ketron** = Centro
- **Ismo** = Doctrina
- Esta doctrina filosófica establece que Dios es el centro del universo, el creador del mundo, el director y ejecutor de todo lo que acontece.



### PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

- Dios es el centro del universo, omnipresente, un ser perfecto y supremo.
- Dios es el responsable de nuestro destino.
- La idea de la supremacía de la fe sobre la razón.
- La religión es la mayor herramienta de control político y social.

## ANTROPOCENTRISMO

- **Ánthropos** = Persona
- **Ketron** = Centro
- **Ismo** = Doctrina
- Esta doctrina coloca al hombre como centro del universo en vez de la deidad.



### PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

- El ser humano es el centro del universo y superior a cualquier ser vivo.
- El ser humano está plenamente capacitado y no tiene límite intelectual.
- El ser humano es el responsable de su destino.
- La razón sustituye a la fe y la ciencia/ filosofía a la teología.

El cambio de una concepción teocéntrica del mundo a una nueva visión antropocéntrica le daba realce al ser humano como sujeto capaz de generar su destino, sin que esto implicara dejar de creer en Dios.

La visión antropocéntrica se apoyó en el Humanismo como una filosofía de amor a la humanidad, retomando el humanismo antiguo de la Grecia clásica.

# RECUERDA

El **Humanismo** se basaba en la aceptación de la inteligencia del ser humano como un valor superior de la naturaleza, el valor por la fama y por el disfrute de los sentidos, el pacifismo, la idealización de la realidad, el optimismo por la fe en las capacidades del hombre y el pensamiento lógico por encima de las opiniones de las autoridades eclesiásticas. (Ospino, 2021).

## 2. La separación de la iglesia católica (Cisma)

### ¿QUÉ ES UN CISMA?

Cisma es un término que se emplea para hacer mención a la separación o división de los miembros de una organización o comunidad.

Del **griegoσχίσμα (schísma)** = escisión o separación (Velasco, 2021).

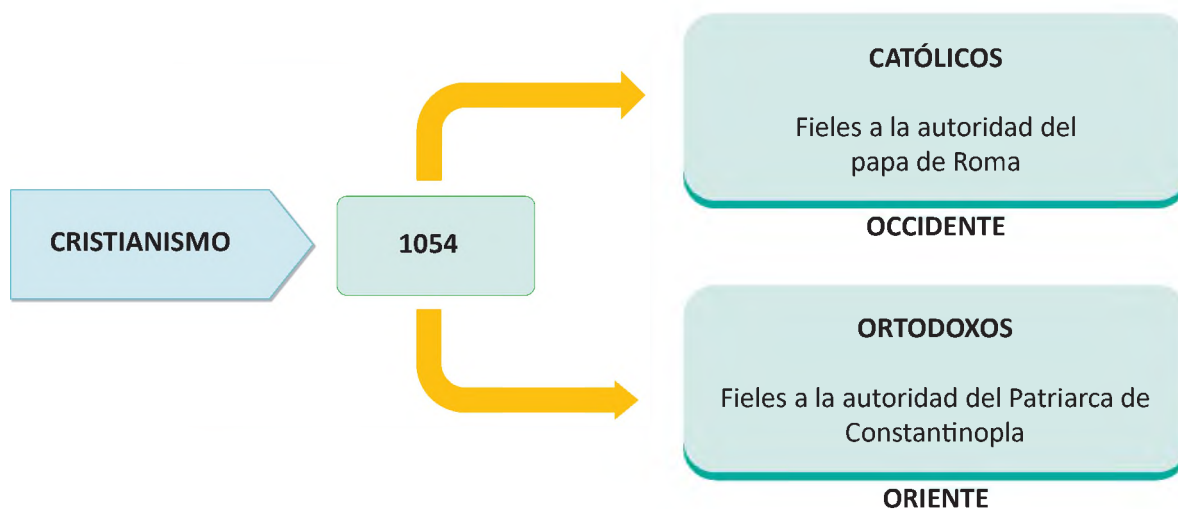
En el caso de la religión, se conoce como “cisma” o “el gran cisma”, a la ruptura de relaciones que hubo en el año 1054, entre el papa (máximo representante de la Iglesia católica Romana), y el patriarca ecuménico de Constantinopla (representante de la iglesia ortodoxa).

### 2.1. Causas del cisma de la iglesia católica

Las causas para el desarrollo del cisma religioso de la iglesia católica, pueden ser clasificados en tres grupos:

DE TIPO ÉTNICO	DE TIPO RELIGIOSO	DE TIPO POLÍTICO
<ul style="list-style-type: none"><li>- La aversión entre asiáticos y europeos, unida al desprecio que en esta época sintieron los cristianos orientales hacia los latinos, a causa de las invasiones germánicas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- La continuas disputas sobre jurisdicciones episcopales y patriarcales.</li><li>- Las pretensiones de autoridad por parte de los patriarcas de oposición a los papas.</li><li>- La negativa de los patriarcas de Oriente a reconocer esa autoridad sobre la base de la sagrada tradición apostólica y las sagradas escrituras</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- El apoyo que buscaron los papas en los reyes francos.</li><li>- Restauración del Imperio del Occidente.</li></ul>

En dicho cisma, tanto el patriarca Miguel Cerulario excomulgó al papa León IX, así como el papa hizo con este, lo mismo, ambos representantes realizaron la excomunión mutua; por lo que este proceso fue clasificado en Cisma de Occidente y Oriente respectivamente.



**Cisma de la iglesia católica**

No obstante, esta división ya se venía gestando varios años antes cuando, en el año 589, se realizó el Tercer Concilio de Toledo en el cual se acuñó el término Filio que, traducido como “y del Hijo”. Esto generó controversia, ya que en la iglesia católica se interpretaba que el Espíritu Santo procede del Padre y del Hijo pero, que en la iglesia Ortodoxa se sostiene que El Espíritu Santo solo procede del Padre.

Luego, entre los años 1378 y 1417, tuvo lugar el Cisma de Occidente en el que las autoridades de la iglesia católica se disputaron la autoridad pontifical, además, condujo años después, en 1517, a la Reforma Protestante iniciada por Martín Lutero.

**2.2. Concilio de Trento**

El Concilio de Trento fue un concilio ecuménico de la iglesia católica desarrollado en varios periodos entre 1545 y 1563, con veinticinco sesiones en total.

Tuvo lugar en Trento (Italia), que entonces era una ciudad imperial libre regida por un príncipe-obispo. Se convocó como respuesta a la Reforma protestante para aclarar diversos puntos doctrinales. Sus objetivos fueron definir la doctrina católica y disciplinar a sus miembros, condenando la Reforma, considerada por la Santa Sede como una herejía.



El Concilio de Trento. Extraído de: <https://radioclaaret.net/>

Fue el concilio más influyente y su importancia histórica se debe a haber definido la doctrina de la iglesia sobre la Sagrada Escritura, la Tradición, los Sacramentos y el celibato, prohibiendo el casamiento de los sacerdotes, la afirmación de la supremacía de la autoridad papal, el decreto de la fundación de los seminarios y la delimitación de los campos de aplicación de los teólogos.

El concilio definió las nuevas normas dogmáticas, litúrgicas y éticas de la iglesia, en especial las prácticas rechazadas por los protestantes:

- Presencia real de Cristo en la Eucaristía.
- Justificación por la fe y por las obras.
- Conservación de los siete sacramentos.
- Las indulgencias.
- La veneración de la Virgen María y los santos.

### 3. La revolución religiosa de Martín Lutero

En el siglo XVI en Europa, se desarrolla un gran movimiento religioso denominado la Reforma protestante, que fue iniciado por Martín Lutero, y que finalizó con la supremacía eclesiástica, religiosa y política de la Iglesia de Roma, creando iglesias protestantes de diferentes denominaciones.

Aunque la Reforma fue esencialmente un movimiento religioso, produjo importantes cambios en casi todos los aspectos de la vida social, económica y política, con grandes repercusiones en la historia moderna del mundo occidental.

Con la disolución de los principios fundamentales del Medioevo y el surgimiento de las nuevas corrientes intelectuales del humanismo y el Renacimiento, se dieron las condiciones propicias para el desarrollo de la Reforma protestante, especialmente en los territorios de habla alemana, en donde el fervor religioso se entremezclaba con el disgusto hacia la iglesia romana.

#### 3.1. Martín Lutero y su pensamiento



##### MARTÍN LUTERO

- Lutero nació en 1483 y sus primeros años estuvieron limitados a una vida convencional de educación de tipo medieval y eclesiástica. Hijo de un pequeño empresario minero.
- Vivió en Turingia hasta los 14 años, trasladándose a estudiar a Magdeburgo, luego a Eisenach, y en 1501 a la Universidad de Erfurt, dominada por el occamismo.
- Obtiene el título de Magister Artium en 1505, pero un incidente cambió su vida: al volver de la universidad a su casa en julio de 1505 recibió durante una violenta tormenta un rayo que casi lo mata, rogándole ayuda a Santa Ana y prometiendo convertirse en monje.
- Dos semanas más tarde entra en el monasterio agustino de Erfurt y se ordena como sacerdote en 1507.



##### SU PENSAMIENTO

- Lutero desarrolla su teología entre 1520 y 1530, enfrentándose no solo con la iglesia de Roma, sino también con otros reformadores como Karlstadt y Muntzer, o con humanistas como Erasmo de Rotterdam.
- La piedra angular de la teología luterana y el punto de partida de todas sus reflexiones, incluidas las políticas, es la tesis de que solo la fe en Dios hace justos a los hombres

##### DATO CURIOSO

Para Lutero la esencia del cristianismo no se encontraba en la organización encabezada por el papa, sino en la comunicación directa de cada persona con Dios. Los tres principios fundamentales del credo reformado son: la justificación por la fe, el sacerdocio universal y la autoridad de la Biblia.

### 3.2. Causas y efectos de la Reforma

La Reforma fue denominada “protestante” después de la segunda Dieta de Espira (1529), en la cual los dirigentes luteranos firmaron una enérgica protesta dirigida al emperador manifestando su disconformidad y reafirmando su fe con ahínco.

#### Causas:

- Críticas a la iglesia católica y su jerarquía.
- Molestia por la labor de la iglesia.
- Deseos de acceder a los bienes eclesiásticos.
- Críticas al interior del catolicismo.

#### Efectos:

- El papa deja de ser centro de la religión.
- Aparecen nuevas iglesias: luterana, calvinista y la anglicana.
- Conflictos de católicos y protestantes (Guerra de los 30 años).
- Contrarreforma.
- Migración judía.
- División de Europa.

### 3.3. Principales tradiciones protestantes

Del mismo modo que no se puede hablar de una sola iglesia protestante, tampoco se puede hablar de una sola doctrina protestante coherente y cohesionada. De hecho, la variedad doctrinal que el protestantismo ha ido adoptando a lo largo de su evolución ha sido una de las causas de su fragmentación. Aun con todo, se puede hablar de una doctrina que con distinta intensidad sí comparten todas las iglesias heredadas de la Reforma. Las cuatro tradiciones protestantes principales que surgieron de la Reforma fueron la luterana, calvinista, anabaptista y anglicana, cada una con importantes implicaciones en la teoría y la práctica política.

#### IGLESIA LUTERANA, Martín Lutero (1483-1546)

Los fundamentos de la iglesia de Lutero se basan en la fe única en Dios y su hijo Jesucristo. Eso significa además que la consciencia del individuo debe rendir cuentas solo ante Dios y no ante seres humanos, por lo cual Jesucristo es el único intermediario entre Dios y el ser humano.

#### IGLESIA ANGLICANA, Rey Enrique VIII (1491-1547)

La iglesia anglicana se funda por el descontento ante el autoritarismo y la injerencia del primado de Roma en los asuntos políticos del Estado inglés.

#### IGLESIA CALVINISTA, Juan Calvino (1509 - 1564)

La iglesia calvinista no se limitó a corregir el edificio de la iglesia medieval, como había hecho Lutero, sino que quiso fundarlo de nuevo sobre el modelo de la iglesia primitiva (aspiración común con el anabaptismo)

#### IGLESIA ANABAPTISTA

La iglesia anabaptista, refiere su nombre al rebautizo en la fe cristiana durante la edad adulta y la cual se fundamenta en discipulado de Jesús, teniendo una convivencia fraterna en sociedad, rechazando toda confrontación.



Enrique VIII y su expulsión de la iglesia católica

**Fuente:** Periódico "La Vanguardia" - <https://www.lavanguardia.com/>  
Enrique VIII se había enamorado de la dama de compañía de su esposa, Ana Bolena quien, para consumar la relación, impuso al monarca la condición de ser tomada por esposa y reina. Viendo en ello la oportunidad de obtener un heredero legítimo, el rey solicitó al Vaticano la anulación del matrimonio eclesiástico con Catalina de Aragón.

La negativa del papado, basada en argumentos doctrinales, fue recibida como un nuevo intento de injerencia política. En consecuencia, por medio de la promulgación del Acta de Supremacía en 1534, Enrique VIII decidió declararse a sí mismo como máxima autoridad de la iglesia en Inglaterra, lo que le permitió anular su matrimonio y casarse con Bolena.

#### 4. Nacimiento de corrientes religiosas en América

Los pueblos y culturas del Abya Yala, previo a la llegada de los europeos, ya tenían una cosmovisión propia, que incluía valores, principios y costumbres, de forma diversa acorde a las características de cada región, pero que no se determinaba como religión oficial.



Esta situación se replicó en la época colonial, donde varios grupos religiosos establecieron sus creencias, tratando de captar la mayor cantidad de adeptos. Es así que, entre algunos grupos religiosos que incursionaron en esta parte de América, se tienen la católica (intensificaron su presencia evangélica, en América central y sur, ante la presencia de las corrientes religiosas protestantes), anglicana, puritanos y cuáqueros (estos tres últimos se establecieron en el norte de América).



**¡ REALICEMOS LA VALORACIÓN !**

Lectura y reflexión crítica

## MARTÍN LUTERO, EL MONJE QUE CAMBIÓ EL MUNDO

(Extraído de:

<https://www.dw.com/es/mart%C3%ADn-lutero-el-monje-que-cambi%C3%B3-el-mundo/a-36213755>)

*Martín Lutero nació en el seno de una familia minera en 1483. En 1501 comenzó sus estudios en la Universidad de Erfurt. Cuatro años más tarde, completó su maestría y empezó a estudiar Derecho.*

*Entonces algo cambió la vida de Lutero. En julio de 1505 quedó atrapado en una tormenta y fue alcanzado por un rayo. Ante la perspectiva de la muerte, temió tener que enfrentarse a Dios sin estar preparado, por lo que invocó a Santa Ana, patrona de los mineros, y decidió convertirse en monje.*

*Menos de dos semanas después, Lutero llamó a la puerta de un claustro agustiniano de Erfurt y pidió ser aceptado en la orden.*

– *Su vida como monje*

*Impulsado por la búsqueda de un Dios misericordioso y por el miedo a perderse la vida después de la muerte, Lutero vio la oportunidad de experimentar una vida plena dentro de los muros del monasterio.*

*Desde el principio, el joven monje se mostró como un discípulo visiblemente obediente. Ayunaba y rezaba durante seis horas al día; meditaba y reflexionaba. Más tarde, Lutero escribiría lo siguiente acerca de su vida en el claustro: "Si alguien consiguió entrar en el cielo siendo monje, yo también quería lograrlo".*

*Cuando aún no llevaba dos años en el monasterio, Lutero se convirtió en sacerdote. Era el año 1507 y la enseñanza teológica estaba en el centro de sus estudios.*

– *Primera experiencia con la venta de indulgencias*

*En 1510, Lutero fue enviado a Roma en una misión de la orden de los Agustinos. Este viaje acabaría siendo fundamental en su vida. En aquel momento la Curia pasaba por dificultades financieras provocadas por la costosa construcción de la Basílica de San Pedro. Para conseguir dinero, los líderes eclesiásticos introdujeron la venta de indulgencias. El perdón de los pecados se podría lograr de dos formas: o bien obrando de forma correcta, o bien pagando a la iglesia.*

*El precio del perdón se fijaba de acuerdo a los ingresos, e incluso los que habían muerto podían ser rescatados de las llamas del infierno si sus parientes pagaban unas pocas monedas.*

– *La búsqueda de la aceptación de Dios*

*En 1512, Lutero se graduó como teólogo y entendió gradualmente lo que acabaría siendo el núcleo de la Reforma: Dios no es solo un juez justo, sino también un padre que ama a las personas que él mismo creó y que envió a su hijo a vencer al pecado, que es lo que separa a los hombres de Dios.*

*Leyendo la Biblia, Lutero descubrió que cualquiera que crea en Dios y su hijo Jesucristo recibe el don gratuito de la justificación ante el Todopoderoso. El monje por fin había encontrado la respuesta a su pregunta. La salvación se alcanza por gracia divina y solo a través de la fe.*

– *Las famosas 95 tesis de Lutero*

*En octubre de 1517, Lutero planeó un debate sobre la práctica de vender indulgencias. Como nadie participó en la discusión, decidió enviar sus tesis directamente al cardenal Alberto de Bambergo, elector y arzobispo de Maguncia. Al mismo tiempo, se dice que clavó sus 95 tesis en la puerta de la Iglesia de Todos los Santos de Wittenberg, que en aquel momento servía como una especie de valla publicitaria. La medida desató un debate que sacudió los fundamentos de la iglesia. Con la ayuda de la relativamente recién inventada imprenta, Martín Lutero pudo difundir su mensaje rápidamente.*

**I.** Después de la lectura, reflexionamos y respondemos a las siguientes preguntas en tu cuaderno:

- ¿Por qué es importante en la actualidad comprender el pensamiento de Martín Lutero y la posterior Reforma?
- ¿Qué relación tiene el "Estado laico" con la temática de la Reforma y Contrarreforma?
- ¿Qué aspectos positivos y negativos dejó para la población originaria la incursión de las misiones jesuitas?



### ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

- Realizamos un mapa mental relacionado con las órdenes religiosas que incursionaron en América durante la colonia.
- Elaboramos un cuadro comparativo con las concepciones que tenían: **Spinoza (filósofo holandés del siglo XVII)** y **Martín Lutero sobre "Dios"**.
- Investigamos sobre el Concilio de Trento y sus principales determinaciones.
- Realizamos una línea del tiempo respecto a la llegada de las órdenes religiosas a América.



II. Analiza el siguiente texto y escribe tu opinión respecto al Estado laico.

#### **¿Qué es un Estado Laico?**

Un Estado laico es aquel que se organiza independiente de toda influencia religiosa; busca la neutralidad del Estado frente a las religiones. Esta independencia que debe tener el Estado de las religiones permite dejar establecido que, si bien cada ser humano tiene del derecho a la libertad religiosa, las iglesias tienen un espacio y un rol específico en la esfera privada y el Estado lo hace en la esfera pública.

El artículo 4º de la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia dice: "El Estado respeta y garantiza la libertad de religión y de creencias espirituales, de acuerdo a sus cosmovisiones. El Estado es independiente de la religión".

El Estado laico es un Estado "no confesional", es decir, que no tiene una religión propia como religión oficial, pero respeta el derecho a la libertad religiosa de todas las personas que habitan en el territorio.

- No ejerce apoyo ni oposición, ya sea explícita o implícita, a ninguna organización, iglesia o confesión religiosa.
- Un Estado laico trata a todos los ciudadanos y ciudadanas por igual, tanto a creyentes de cualquier religión como a quienes no son creyentes.
- El Estado Laico es una nueva manera de entender la democracia y de profundizarla, es garantía de respeto a las diversas expresiones de libertad, de conciencia, de creencia, de pensamiento y de expresión. (<http://catolicasbolivia.org/>).

## REFORMAS BORBÓNICAS: REESTRUCTURACIÓN DEL SISTEMA COLONIAL



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

I. Trabajo en equipo, con tu compañera o compañero observa las siguientes imágenes y respondan de forma intercalada a las siguientes preguntas:

1



2



**IMAGEN 1:**

- ¿Quién era el encomendero?
- ¿Qué era el catecismo?

**IMAGEN 2:**

- ¿Qué demuestra el gesto del Dios Inti? ¿Por qué?
- Aparte de bienes materiales, ¿con qué pagaban impuestos los indígenas?
- ¿Por qué debían pagar impuestos los indígenas a los colonizadores?
- ¿Qué sentimientos denotas en el rostro de los personajes?

Observa:



Observemos el siguiente video relacionado con las Reformas Borbónicas y su impacto en las colonias americanas. Posteriormente realiza un breve resumen del contenido en tu cuaderno.



**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

La firma del Acta de la Independencia de 1825, no solo debe ser vista como el inicio de la República, sino como el fin de la colonia, periodo que se caracterizó por una larga crisis de gobernabilidad que se inició en el siglo XVIII, con la llegada a la corona de la dinastía de los Borbón, con reformas que intentaban modificar el sistema colonial.

Las reformas Borbónicas tuvieron como base a la Ilustración, aplicando principios como la razón humana, el conocimiento científico y tecnológico, como medios para transformar el mundo, los mismos que derivaron en lo que se denominó como “despotismo ilustrado”, ideología adoptada en el siglo XVIII por los monarcas europeos.

REFORMAS ECLESIASTICAS	REFORMAS TERRITORIALES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Objetivo:</b> imponer el poder del Estado sobre la iglesia (rasgo característico de la ilustración).</li> <li>- <b>Pretexto:</b> presunta intervención jesuita en el Motín de Esquilache (1766).</li> <li>- <b>Reforma:</b> expulsión de los jesuitas en 1767 durante el gobierno del virrey Manuel de Amat y Juniet (pragmática sanción del rey Carlos III).</li> <li>- <b>Consecuencia:</b> se crea la oficina de temporalidades para administrar e inventariar los bienes jesuitas. Esta reforma afectó a los jesuitas de Chile, Paraguay, Quito, Santa Fe, Perú y las Filipinas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Objetivos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar el contrabando inglés y portugués en el Caribe (hacia Panamá y Cartagena).</li> <li>• Mejorar la administración local (descentralizar el poder del virreinato para hacer más eficiente el control).</li> </ul> </li> <li>- <b>Reformas:</b> en 1717, se crea el virreinato de Nueva Granada; en 1776 se crea el virreinato del Río de la Plata; en 1777 se firma el tratado de San Ildefonso para modificar el tratado de Tordesillas; en 1796 se crea la Capitanía General de Chile.</li> <li>- <b>Consecuencias:</b> se desmembró el territorio colonial peruano y ello causó además un serio resentimiento de los limeños centralistas sobre el resto de americanos.</li> </ul>

REFORMAS COMERCIALES	REFORMA ADMINISTRATIVA
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Objetivo:</b> terminar con los privilegios particulares, centralizar los beneficios de la colonia y eliminar el contrabando.</li> <li>- <b>Antecedentes:</b> Felipe V, con la Paz de Utrech, permitió que los ingleses ingresen sus productos a América en un máximo de 500 toneladas, eran los navíos de permiso (1713) los mismos que fueron modificados en 1735 con la obligación de ser revisados en los puertos de la Metrópoli (navíos de registro) y finalmente, ante su fracaso, anulados en 1739.</li> <li>- <b>Reforma:</b> se decreta el Libre Comercio para mejorar los beneficios por la vía fiscal y proteger la industria española, el cual permitió el libre comercio solo entre España y sus colonias pues ponía fin a los privilegios de Cádiz.</li> <li>- <b>Consecuencias:</b> permitió la ampliación de la actividad mercantil, puso fin al sistema de flotas y galeones, se cierra la casa de contratación de Sevilla, se logra la simplificación fiscal, su aplicación fue muy limitada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Objetivos:</b> liquidar al corrupto sistema de corregimientos y mejorar el gobierno local (inclusive imponiendo el orden a través de autoridades militares).</li> <li>- <b>Reformas:</b> en 1784 se crean las intendencias como producto de los reclamos y rebelión de Túpac Amaru II: Huamanga, Huancavelica, Cusco, Trujillo, Lima, Tarma, Arequipa y desde 1796 se incorporó Puno (que permaneció hasta ese año bajo el control del virreinato del Río de la Plata) en 1787 se crea la audiencia de Cusco para mejorar el sistema judicial en el sur andino (de ahí que, al finalizar el virreinato, el Perú solo quedó con dos audiencias: Lima y Cusco).</li> <li>- <b>Consecuencias:</b> pone fin a los corruptos corregidores pero no mejora la situación de los indígenas en el Perú pues solo se implantó una nueva política de centralismo y absolutismo.</li> </ul>

Los cambios que realizó la corona española durante el siglo XVIII se producen desde el ascenso de Felipe de Borbón, Felipe V, aunque el más destacado fue Carlos III, el máximo déspota ilustrado de España, los mismos que recibieron una fuerte influencia del movimiento ilustrado, con los que buscaron la modernización del Estado español. Todos estos cambios se hicieron necesarios debido a la expansión territorial y el aumento de la población americana.

### 1. Expulsión de la orden de los jesuitas de tierras americanas

La presencia de la Compañía de Jesús (jesuitas) en América puede calificarse como beneficiosa para las tribus del oriente, debido a que representó un progreso material, causante de resquemores de parte de las autoridades civiles. Su impacto se vio reflejado en diversos ámbitos, como el educativo, tanto en colegios como universidades, siendo efectivo y determinante. En consecuencia, el aspecto misional siempre fue ligado al educativo, despertando en algunas órdenes cierto recelo que se plasmaba en que se envíen a España, informes contrarios a la obra jesuita. Entre los informantes adversos se destaca el virrey Amat.

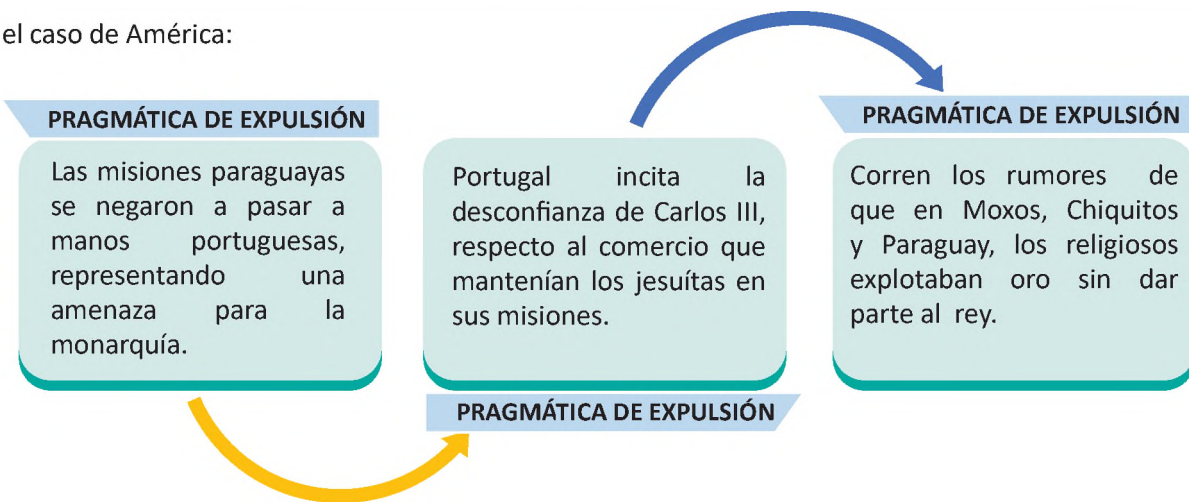


**Don Manuel Amat y Junyet**, gobernó el virreinato del Perú desde 1761 a 1776.

Durante su gobierno expulsó a la compañía religiosa de los Jesuitas del territorio virreinal del Perú y consecuentemente la expulsión también se dio en el territorio de la Real Audiencia de Charcas (que durante su gobierno estaba en jurisdicción del virreinato del Perú). Después de la expulsión envió un ejército a Charcas para que ayudase a defender la región de Santa Rosa, atacada por tropas portuguesas y brasileras.

En los años 1762 y 1759, Francia y España, respectivamente, habían expulsado a las misiones jesuitas de sus territorios. En España, Carlos III, tenía la presión de sus ministros, quienes por la misma seguridad del monarca pedían la expulsión de esta orden, instigados por el conde de Aranda, quien consiguió la pragmática expulsión el 26 de febrero de 1767.

En el caso de América:



### 1.1. La expulsión de los Jesuitas en Charcas

El virrey Amat había recibido secretamente los despachos del conde de Aranda, y de la misma forma las determinaciones fueron transmitidas al presidente de la audiencia, haciéndose inminente su cumplimiento y consecuente expulsión de las misiones jesuitas, con el menor escándalo posible.

La orden era clara, expulsar a los jesuitas en el menor tiempo posible, sacándolos de sus casas y misiones, sin distinción de edad, incluyendo a novicios e incluso a los que se encontrasen enfermos.

Las reacciones de la población indígena no se hicieron esperar, se organizaron esporádicas rebeliones que fueron fácilmente sofocadas.

LA RUTA:

Los jesuitas fueron expulsados por zonas despobladas: En Charcas, siguieron la ruta de Oruro a Atacama por la costa, con gente armada. Los más ancianos murieron en el camino por cansancio y las pésimas condiciones con las que fueron trasladados.



Las obras realizadas y proyectos iniciados: colegios, universidades y misiones quedaron inconclusos y en el abandono, tratando de ser recompensados por la obra de los franciscanos, reorganizando los planteles sobre la base del clero en América.

2. Impuestos durante la colonia

RECUERDA

TRIBUTO

El tributo es un ingreso público que consiste en prestaciones pecuniarias exigidas por una administración pública con una fecha de cumplimiento.



Los españoles establecieron una forma de pagos en beneficios de la corona, para lograr mayores ingresos a las arcas del rey y a las autoridades coloniales. La excesiva acumulación de impuestos trajo consigo el contrabando y el descontento de los habitantes, especialmente de los indígenas, quienes se constituían en los principales contribuyentes, porque no tenían privilegios, ni cambio de su condición ante el gobierno colonial. Esto provocó que en muchas ocasiones se levantara contra el régimen colonial.

En el siglo XVII, el virrey José de Armendáriz estableció que se empadronara a los habitantes de Cochabamba, a fin de aumentar los impuestos, medida que provocó una rebelión liderada por Alejo Calatayud, quien con 3.000 hombres tomó la ciudad, siendo reprimidos él y sus acompañantes el 31 de enero de 1731. Calatayud fue apresado y condenado a la pena del garrote. (Soux, M.L., 2015).

IMPUESTO	CONTRIBUCIÓN	TASA
Es el tributo cuyo cumplimiento no origina una contraprestación directa en favor del contribuyente por parte del Estado.	La contribución es un tributo para que el Estado proporcione un servicio público administrativo.	Las tasas son contribuciones económicas que hacen los usuarios de un servicio prestado por el Estado

## 2.1. Clasificación de impuestos

La tributación indígena fue impuesta como "derecho" a los pueblos invadidos en el reinado de Carlos I o V. Dicha tributación ordenaba a todo indígena de 18 a 50 años, la obligación de pagar un impuesto parte en especie y parte en metal.

### DIEZMO

*Contribuciones a favor de la iglesia que estaba aliada con el Estado, en función del Regio Patronato.*



### ALCABALA

*Impuesto gravado a la compra de inmuebles y mercaderías hasta el 50 % de su valor, para cubrir los gastos de la Armada del Sur.*



### ALMOJARIFAZGO

*Impuesto aduanero o arancel del 10 % de las importaciones y del 25 % a las exportaciones.*



### AVERÍAS

*Era una tasa de la mitad del precio de las mercaderías.*



### MEDIA ANNATA

*Impuesto a los cargos públicos (como a los notarios).*



### QUINTO REAL

*Imposición que cobraba la quinta parte a la producción minera.*



**VEINTENA**

*Tributo por las cabezas de ganado que se poseyeran.*



**HUASIVEINTENA**

*Impuesto sobre el comercio de aves de corral.*



**LA MITA**

Era la explotación laboral de los indígenas (varones entre los 18 y 50 años) en los centros mineros. Fue establecida por el virrey Toledo como mecanismo de utilización de los servicios personales de la masa indígena.

La mita colonial fue la organización sistemática del servicio personal de los españoles y se empleó en una medida bastante grande también en beneficio privado, no siendo relevante si el mitayo podía resistir o no, el trabajo al que era sometido.

Al respecto, pueden mencionarse los siguientes tipos de mitas:

**MITA MINERA**

- En todos los asientos mineros del Perú, donde los mitayos pasaban más de dos meses legales, en jornadas de tres horas



**MITA OBRAJERA**

- Trabajos realizados en los talleres textiles, llamados huatacos.



**MITA DE PLAZA**

- Trabajo que realizaban los albañiles, ebanistas y jipicunas o cargadores en las ciudades.



**MITA DE TAMBOS O CAMINOS**

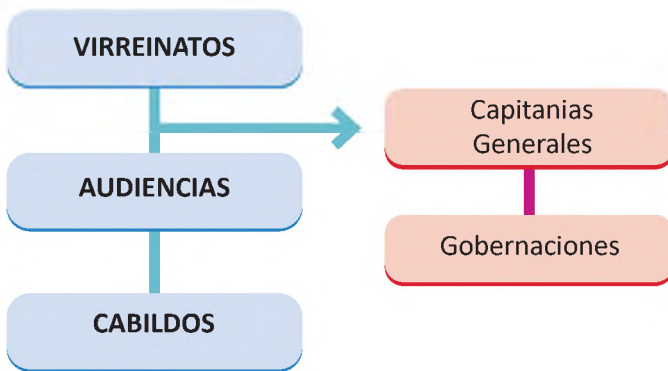
- Trabajo en puentes, caminos y posadas.



### 3. Creación y rol de los Virreinos y Capitanías Generales, Gobernaciones e Intendencias en América

Las instituciones durante la etapa colonial representaron verdaderos centros de poder. Tenían roles específicos, dirigidos a mantener la hegemonía dentro de la organización colonial.

En este sentido, determinaron una división política y administrativa, dirigidas por autoridades que eran fieles a las disposiciones de la corona española, a la cabeza del monarca español. El Rey era quien tenía el poder absoluto y manejaba a la par el poder público, dictaba sentencias y decidía el nombramiento de autoridades administrativas y eclesiásticas.



Organización territorial del gobierno en América durante la colonia

VIRREINATO	AUDIENCIAS	CABILDOS
El virreinato constituyó la máxima expresión territorial y político-administrativa que existió en la América española y estuvo destinado a garantizar el dominio y la autoridad de la monarquía peninsular sobre las tierras recientemente descubiertas. Sus máximas autoridades fueron los virreyes, cargo que era ostentado por nobles y en algunos casos por eclesiásticos.	Eran instituciones dirigidas a la administración de justicia. Se encontraban conformadas por un presidente, oidores, un alguacil mayor y fiscales.	Fueron instituciones creadas por el vertiginoso crecimiento de las ciudades en América. Sus funciones se asemejaban a las actuales alcaldías y tenían como autoridad a un alcalde mayor, siendo conformadas por vecinos y representantes de diferentes instituciones de las ciudades. Visto de otra forma, los cabildos abiertos eran masivas concentraciones públicas en la plaza principal, donde se aprobaban decisiones de orden público.

<p><b>VIRREINATOS EN AMÉRICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Virreinato de Nueva España (1535)</b> Capital: Ciudad de México Comprendía los territorios de Centroamérica y el sur de EE. UU.</li> <li>• <b>Virreinato de Perú (1542)</b> Capital: Lima</li> <li>• <b>Virreinato de Nueva Granada (1711)</b> Capital: Bogotá</li> <li>• <b>Virreinato del Río de La Plata (1776)</b> Capital: Buenos Aires</li> </ul>	<p><b>AUDIENCIAS EN AMÉRICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Santo Domingo (1511)</li> <li>• Nueva España o México (1528)</li> <li>• Panamá (1538)</li> <li>• Lima (1542)</li> <li>• Guatemala (1543)</li> <li>• Santa Fe de Bogotá (1549)</li> <li>• Charcas (1559)</li> <li>• Guadalajara (1560)</li> <li>• Quito (1563)</li> <li>• Chile (1565)</li> <li>• Buenos Aires (1661)</li> <li>• Cusco (1787)</li> <li>• Caracas (1787)</li> </ul>	
<p><b>CAPITANÍAS GENERALES</b></p>	<p><b>GOBERNACIONES</b></p>	<p><b>INTENDENCIAS</b></p>
<p>Eran divisiones territoriales que gozaban de cierta independencia del virreinato al que pertenecían. Estaban regidas por militares que eran nombrados gobernadores o capitanes generales, aunque contaban con facultades inferiores a las de los virreyes, tenían competencias en asuntos civiles y judiciales.</p>	<p>Eran las encargadas exclusivamente del campo militar, dependiendo jerárquicamente de las Capitanías Generales. Se identificaron las Gobernaciones del Río de La Plata, Guayaquil, Chile y de La Cuenca.</p>	<p>Las intendencias eran instituciones que reforzaron la autoridad real, articulaban la administración de las rentas en quiebra. Los intendentes fueron los agentes más eficaces de la organización, la centralización y la unificación promovida por los Borbones.</p>



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

- Valora y comenta en tu cuaderno si ¿los tributos o impuestos que pagaban los indígenas eran justos o injustos?, ¿por qué?
- Reflexiona sobre las actividades que realizaron las órdenes jesuitas en el país. (Aspectos positivos y negativos).



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

**Lectura Crítica**

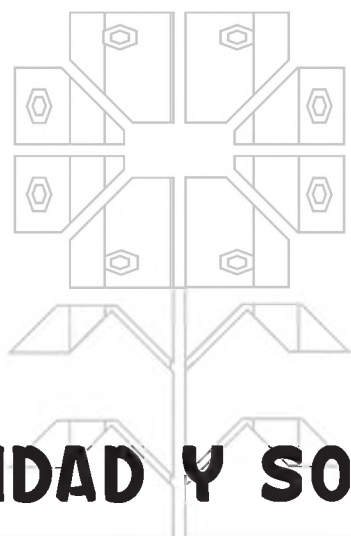
**“Guerra y evangelización en las misiones jesuíticas de Moxos” (Extracto)**

Los jesuitas compartían la visión escolástica de los hombres como “animales sociales”. Según esta visión, los hombres se hacen plenamente hombres solo cuando están establecidos en un asentamiento urbano y organizado en una comunidad política. En cambio, los que permanecen en soledad “son contados entre las fieras” (Vitoria, 1998 [1557]: 12), suerte que le cabe a la gran mayoría de los indígenas de América. Con el propósito de hacer hombres a estas “fieras”, los misioneros intentaron concentrar a la población dispersa en pueblos de mayor escala, establecer leyes, nombrar magistrados y de esta manera construir una sociedad desde cero. Esta representaba la meta principal de la política española llamada concentración o reducción. Esta medida era considerada como un requisito previo para la evangelización. Como observa Acosta, “primero hay que cuidar que los bárbaros aprendan a ser hombres, y después, a ser cristianos” (Acosta, 1984 [1588]: 539). Las palabras de Dios tienen acogida solo entre los hombres y no entre las “fieras”. Según los misioneros, la guerra obstaculizaba no solo la construcción de una sociedad sino la difusión del Evangelio [...] Dada esta visión antievangélica de la guerra indígena, no es sorprendente que los misioneros la consideraran como una obra del archienemigo de los hombres: el demonio. En sus testimonios, los misioneros relatan que antes de ir a la guerra, los indígenas consultaban a sus sacerdotes y a través de ellos escuchaban un oráculo divino. Los misioneros creían que esto era un engaño del demonio, quien “los instigaba por boca de los hechiceros prometiéndoles siempre victorias y felicidades siendo así que después de sus promesas volvían vencidos muchas veces y los vencedores con poca ganancia y mucha pérdida de gente”.

En resumen, la guerra indígena era una negación tajante de todo el ideal civil, moral y espiritual al que aspiraban los jesuitas. La guerra obligaba a los indígenas a vivir dispersos «sin unión social ni moral» y a pelearse «sin llegar jamás a amistarse». De esta manera, el demonio tenía «tiranizadas tantas almas y sepultadas en una muerte moral» (Altamirano, 1891: 108). La guerra y el Evangelio eran tan incompatibles entre sí que, para difundir el segundo, era imprescindible erradicar la primera. Sin embargo ¿cómo sería posible realizar una transición entre estas dos cosas tan dispares? Según un cronista jesuita anónimo, la misma disparidad entre la guerra y el Evangelio podía ofrecer una solución. (Akira Saito).

De acuerdo a la lectura.

- Explicamos los propósitos de las misiones jesuíticas.
- “Primero hay que cuidar que los bárbaros aprendan a ser hombres, y después, a ser cristianos”, interpretamos esta frase de José de Acosta
- ¿Cuál la importancia de la Reducción para la evangelización?
- ¿Por qué las guerras indígenas obstaculizaban la evangelización?
- ¿Qué es la evangelización?
- ¿Qué relación tiene la evangelización con la colonización?
- ¿Qué es la descolonización?



**COMUNIDAD Y SOCIEDAD**

---

# **EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES**

---

**TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD**

**Primer Trimestre**

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

## TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES



### OBJETIVO DEL TRIMESTRE

Valoramos los efectos beneficiosos de la actividad física, practicando progresivamente las actividades coordinativas, físico condicionales, higiene corporal y salud comunitaria, a través de actividad recreativas y deportivas acordes a la edad y al espacio en que vivimos, para desarrollar procesos de formación integral.

### CAPACIDADES, CUALIDADES Y POTENCIALIDADES A DESARROLLAR

- Fortalece el aprendizaje de los protocolos de bioseguridad aplicados a los hábitos de higiene corporal.
- Fortalece la salud comunitaria, alimentación e hidratación.
- Potencia los conocimientos de las medidas antropométricas e importancia del índice de masa corporal IMC (peso y talla).
- Practica los ejercicios de formación y organización.
- Estimula las capacidades coordinativas y físico condicionales dirigidas al atletismo.
- Fortalece la salud a través de la práctica deportiva del atletismo.
- Entiende la importancia del ejercicio físico como herramienta para el cuidado de la salud y la importancia de integrar de forma saludable el cuerpo y la mente.
- Desarrolla actitudes y comportamientos personales, asumiendo la importancia de la práctica de valores (esfuerzo, superación, perseverancia, igualdad, respeto, solidaridad y compañerismo) para alcanzar el éxito personal y colectivo.

### CONTENIDOS

- Prevención de la salud en la comunidad
- Gimnasia básica (ejercicios de orden)
- Atletismo
- Deportes alternativos (opcional)
- Juegos tradicionales de acuerdo a la disciplina y al contexto

## PREVENCIÓN DE LA SALUD EN LA COMUNIDAD

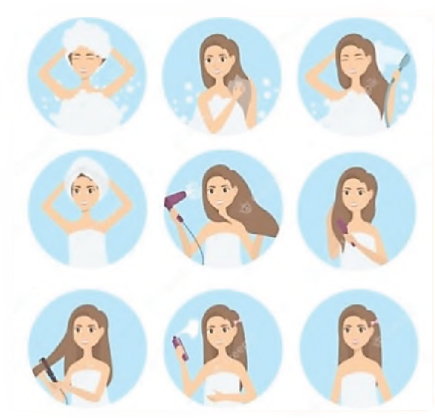


¡ INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA !

¡Recuerda que debemos tener buenos hábitos de higiene personal!

Dialogamos a partir de las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la importancia del lavado de manos que realizas todos los días?
- ¿Cuál son los materiales de higiene personal que debes tener en casa?
- Describimos en nuestros cuadernos las medidas de higiene personal que debemos practicar y que representa cada imagen.



¡ CONTINUEMOS CON LA TEORÍA !

### 1. Protocolos y medidas de bioseguridad aplicados a los hábitos de higiene corporal

Las **medidas de bioseguridad** son procedimientos y acciones que debemos aplicar en nuestra vida diaria para evitar el contagio y diseminación del virus. Las principales y más importantes se describen y explican a continuación:

Ahora, trabajemos las siguientes recomendaciones de prevención en grupo y/o en forma individual:

1. Uso adecuado de la mascarilla, cubriendo nariz y boca.
2. Lavado frecuente de manos.
3. Distanciamiento físico de al menos dos metros.
4. Limpieza y desinfección de superficies o espacios deportivos.
5. Mantener espacios ventilados.
6. Evitar aglomeraciones.

Recuerda que debes seguir estas medidas de bioseguridad durante la jornada de tus actividades.

## 2. Salud comunitaria, alimentación e hidratación

Las alcaldías y las gobernaciones son las entidades encargadas de la distribución del desayuno escolar y también es responsabilidad de todos contribuir a la salud comunitaria con el cuidado que debemos tener en nuestra alimentación.

**Responde la siguiente pregunta en tu cuaderno.**

- ¿Qué actividades se realizaron en tu comunidad, municipio o ciudad sobre la alimentación comunitaria?

Estudiantes consumiendo alimentos



Variedad de frutas



Preparamos jugos, ensaladas de fruta u otros alimentos nutritivos que existan en el lugar donde nos encontramos, luego compartimos con nuestras compañeras, compañeros e integrantes de la familia los beneficios de los mismos para nuestra salud.

Una correcta hidratación pasa por garantizar las cantidades de líquidos necesarios para el organismo y una buena hidratación pasa, además, por un consumo adecuado de alimentos.

**Respondemos las siguientes preguntas:**

- ¿En qué momentos del día crees que es recomendable el consumo de agua?
- ¿Sabes cuántos litros de agua son los apropiados que debes consumir al día?
- ¿Qué pasa si nuestro cuerpo se deshidrata?

Hidratación



## 3. Medidas antropométricas e importancia del Índice de Masa Corporal IMC (peso y talla)

El empleo del IMC ha sido una herramienta muy útil a la hora de detectar patologías asociadas con altos

porcentajes de masa grasa y el incremento en el porcentual del tejido graso solo puede traducirse en mayores posibilidades de dolencias cardíacas.

Los parámetros a tomar en cuenta son peso y talla que a continuación se describe:

Cálculo para hallar el IMC

$$IMC = \frac{PESO}{ALTURA^2}$$

O, LO QUE ES IGUAL, DIVIDIR TU PESO ENTRE LO QUE RESULTA DE MULTIPLICAR TU ALTURA POR TU ALTURA

$$IMC = \frac{PESO}{ALTURA \times ALTURA}$$

Con la ayuda de nuestra maestra o maestro registramos los datos que obtuvimos del peso y talla en el texto o cuaderno, utilizando la ficha de medidas.

### Ficha de toma de medidas antropométricas para el estudiante

\*Llena tus datos en la siguiente tabla para tener un registro del IMC y compáralos por trimestre

Apellidos y Nombres:		Área Educación Física y Deportes		N° Lista:
Edad: .....	Anota si tuviste alguna:		Curso:	
Fecha de nacimiento:.....	Operación:			
N° Celular estudiante:.....	Fractura:			
N° Celular del PP.FF. ....	Fisura:			
		Lesión:		
Gestión 2022	Peso	Talla	Índice de masa corporal (IMC)	
1er. trimestre				
2do. trimestre				
3er. trimestre				

El resultado que obtengas con base en el IMC será el indicador para que vayamos trabajando durante los 3 trimestres.

Indicadores del IMC



### Actividad

Para fortalecer y apropiarnos de la práctica del IMC realizamos la medición de peso y talla a 5 compañeros/as de clase, integrantes de nuestra familia o amigos/as, luego registramos en nuestro cuaderno de actividades los datos y resultados adquiridos utilizando la ficha de toma de medidas antropométricas. En función a los resultados obtenidos, ¿qué recomendaciones darías según su IMC?



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

Reflexionemos y practiquemos con base en las recomendaciones de las siguientes actividades:

- Valoramos la importancia de la prevención para la salud en la comunidad poniendo en práctica todas las medidas de bioseguridad.

- Evitemos estar en lugares cerrados y muy concurridos.
- No olvides que la alimentación saludable está acompañada del consumo de agua.

Analiza y reflexionamos acerca del siguiente estudio:

De acuerdo a un estudio de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la **educación física de calidad** es una acción de bajo costo y alto impacto que reduce gastos en salud, mejora el aprendizaje y la resistencia en los jóvenes.

La educación física de calidad puede reducir la obesidad de las y los estudiantes en un 30 %, aumentar los resultados académicos en un 40 % y también ayuda a disminuir la depresión y la ansiedad en un 30 % (Unesco, 2021, p. 8).



### ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

- Demostramos con el ejemplo en casa, en nuestro barrio y comunidad respecto al uso adecuado de todas las medidas de bioseguridad, para así prevenir el cuidado de la salud.
- Elaboramos folletos y trípticos con mensajes sobre las indicaciones básicas para prevenir la salud comunitaria y socializamos en clases y luego concientizamos a la comunidad.

## GIMNASIA BÁSICA (EJERCICIOS DE ORDEN)



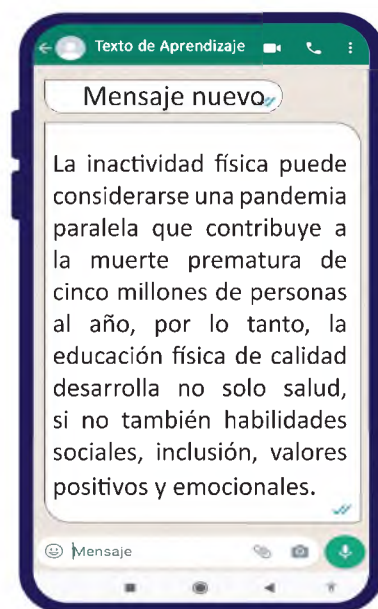
### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Compartimos nuestro punto de vista con nuestras compañeras, compañeros o integrantes de la familia, ¿qué reflexión nos generan estas ilustraciones?

Personas con capacidades diferentes practicando el baloncesto



El deporte inclusivo no discrimina a las personas que tienen capacidades diferentes, son capaces de realizar actividades deportivas, todas y todos tenemos derecho a formar parte de algún deporte.



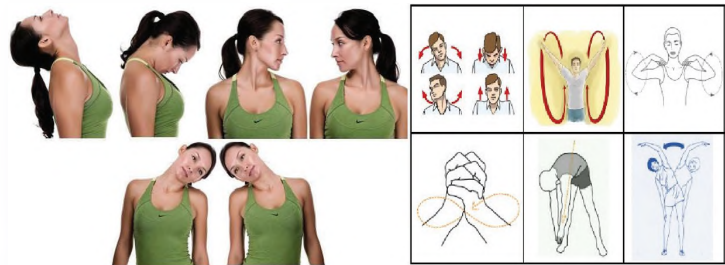


**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

Antes de iniciar cualquier actividad física es importante realizar los calentamiento: general y específico. A continuación te mostramos ejemplos de calentamiento específico.

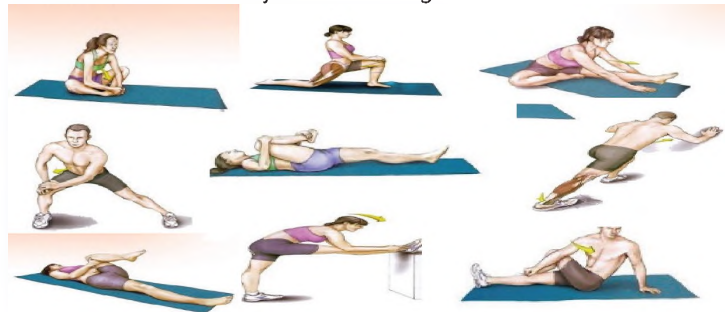
Ejercicios de calentamiento articular específicos

Realizamos movimientos suaves de cuello, brazos, cintura, tobillos, rodillas y muñeca de las manos de manera circular de izquierda a derecha. A cada lado 10 segundos



**Ejercicios de elongación**  
Realizamos elongaciones específicas de los segmentos musculares de acuerdo a la imagen. La duración de cada postura debe durar de 10 a 12 segundos

Ejercicios de elongación

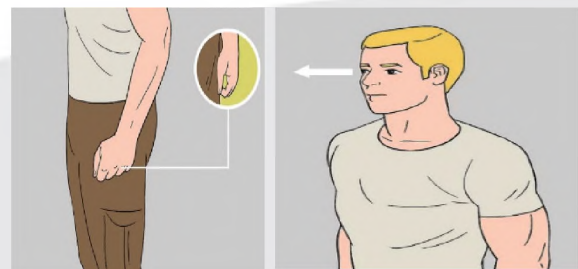
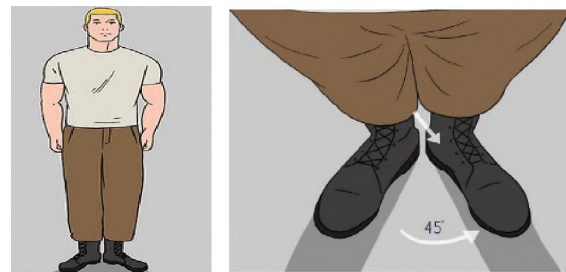


**1. Ejercicios de formación y organización**

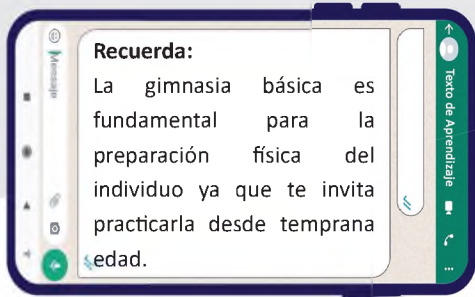
Es importante recordar que antes y durante la clase de Educación Física se debe tener una buena organización de los estudiantes en función a los materiales y el espacio que contamos para poder desplazarnos, cumpliendo funciones claves: primero la ubicación adecuada y distribución eficaz entre compañeros.

Iniciamos ejecutando los ejercicios de formación, organización y giros.  
Realizamos en una serie de cinco repeticiones por cada posición. Para esto, no olvidemos ciertas posturas como se muestra en los gráficos.

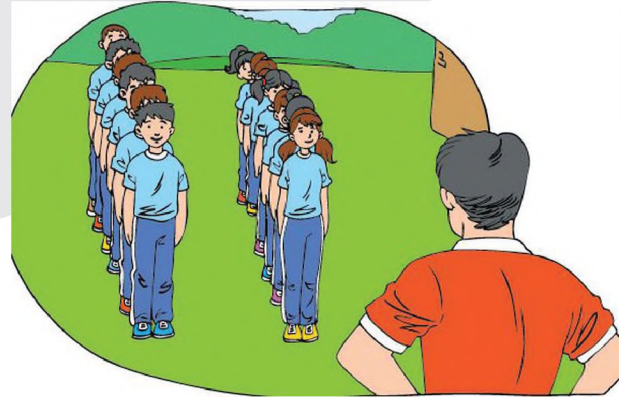
Ejercicios de orden



- Una vez practicadas estas actividades, dialogamos sobre la importancia del orden y espacio para el desarrollo de actividades cotidianas.
- Practicamos ejercicios de orden y de organización.



Ejercicio de orden



## 2. Formaciones en línea y en columnas

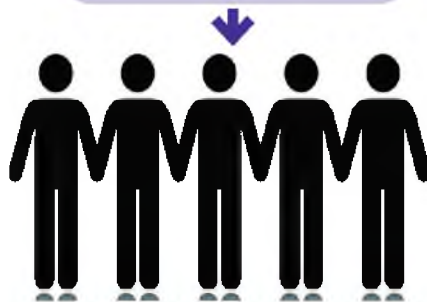
Es importante practicar estas acciones ya que a través de ellas podemos fortalecer diferentes capacidades en este espacio, practicamos las formaciones que conocemos.

### Formaciones:

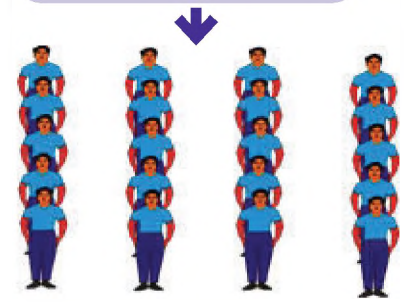
**Hilera:** formación donde los estudiantes se colocan uno detrás de otro.



**Fila:** formación constituida por varias líneas y al conjunto de líneas se lo denomina filas.



**Columna:** formación que se caracteriza de varias hileras denominadas columna.



Las formaciones y posiciones las podemos practicar en la gimnasia aeróbica, como ser las posiciones de firme para terminar una actividad, de vuelta adelante y atrás como se ve en el Gráfico.

Los giros para saludar al jurado calificador.

Vuelta hacia adelante



### DATO CURIOSO

Existen 6 tipos de gimnasia, los cuales los mencionamos a continuación: acrobática, aeróbica, artística, rítmica, trampolín y estética.



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

**Actividad de reflexión**

Es importante desarrollar y fortalecer la práctica de ejercicios de orden en tu vida diaria, para lo cual reflexionamos y respondemos en nuestro cuaderno de actividades las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la importancia de los ejercicios de orden en la clase de Educación Física y Deportes?
- ¿En qué circunstancias de nuestra vida aplicamos los ejercicios de orden y organización?
- ¿Cuán importante es ser ordenado y disciplinado en tus estudios y en tu hogar?



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

- Demostramos de manera individual o colectiva los ejercicios de orden y organización.
- Elaboramos un video (de 2 a 3 min máximo) o dibuja (en tu cuaderno de actividades) la secuencia de movimientos y posiciones de la gimnasia básica.



**ATLETISMO**

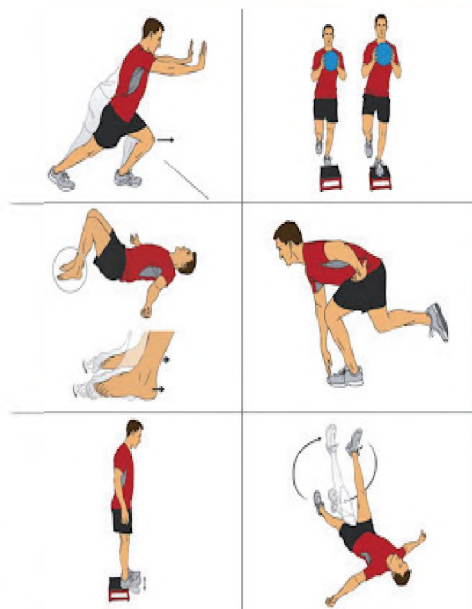


**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

Iniciamos con juegos de reacción, el pesca-pesca.

Antes de iniciar con las actividades debemos realizar ejercicios de calentamiento, vamos a dividirlo en dos tipos de ejercicios:

- **Estiramiento y movilidad articular:** fase de preparar los músculos y articulaciones.
- **Aeróbicos:** ejercicios suaves para elevar la temperatura corporal de los músculos antes de comenzar la clase.





**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

Conozcamos más de este deporte.

**1. Concepto básico**

El atletismo es practicado en diversos países del mundo con sus diferentes pruebas, conocido como el deporte de mayor antigüedad, con una estructura sólida y organizada; el atletismo consiste en un conjunto de pruebas de carácter deportivo basadas en carreras, saltos y lanzamientos.

**2. Capacidades coordinativas: coordinación general, específica y habilidades**

Las capacidades coordinativas son necesarias para el desarrollo de este deporte, estas capacidades nos permiten mejorar las habilidades motrices básicas y movimientos simultáneos.

**Actividades que se pueden realizar para mejorar la coordinación:**

Dibujamos y remarcamos dos cuadrantes para el desarrollo del fortalecimiento de orientación, sincronización, coordinación y ritmo.



Ejercicios de skipping bajo en cada cuadrante.



Entra y sale, izquierda y derecha, alternando pies.



Entra y sale solo izquierda, 5 repeticiones y luego derecha.



Entra y sale cruzando, solo izquierda 5 repeticiones y luego derecha.



Entra y sale cruzando pies de izquierda y derecha alternando.



Entra y sale cruzando con un salto izquierda y derecha alternando pies.

**Actividad**

Colócate a lado de una línea (puede ser un palo de escoba u otro material similar de tu contexto) en posición de salida alta. Con ambos pies, salta de un costado a otro, de izquierda a derecha. Repite 4 veces.

Luego, utiliza el mismo material o dibuja una línea horizontal en el suelo y, con ambos pies, salta de frente hacia adelante y luego hacia atrás lo más rápido posible. Repite entre 4 y 8 veces.



## 1. Pruebas de campo (saltos y lanzamientos)

El **salto de altura** es una prueba de atletismo que tiene por objetivo sobrepasar una barra horizontal, denominada listón, colocada a una altura determinada entre dos soportes verticales.

El **salto con garrocha** es un deporte que consiste en correr 30 m en velocidad para encajar la garrocha al cajón de impulso y pasar por arriba de la barra horizontal.

El **salto de longitud** es una prueba en la que se debe saltar la mayor distancia posible que consiste en: correr, realizar el rechazo o batida en la tabla de salto sin cometer falta, el vuelo y la caída en la fosa de arena.

El **lanzamiento de Bala** consiste en propulsar una sólida bola de metal, cerca del cuello la barbilla con una sola mano.

El **lanzamiento de Disco** consta de realizar un giro y medio para lanzar el disco lo más lejos posible dentro del área delimitada.

El **lanzamiento de Jabalina** es lanzar a la mayor distancia posible, con una sola mano, realizando la fase de carrera de impulso, la técnica de pasos, el lanzamiento y la recuperación.

### Especialidades de campo

#### Salto



Triple salto

Salto de altura

Salto de longitud

Salto con garrocha o pértiga

### Especialidades de campo

#### Lanzamiento



Lanzamiento de bala

Lanzamiento de jabalina

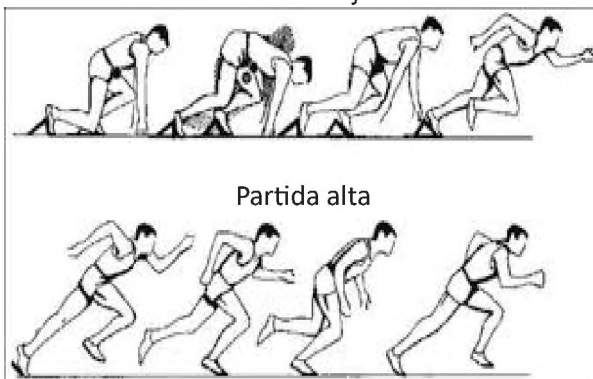
Lanzamiento de disco

## 2. Pruebas de pista (velocidad y medio fondo)

Es importante tomar en cuenta los siguientes aspectos.



Partida baja



Atletismo en la historia



### 3. Reglamento acorde a cada prueba

El reglamento del atletismo está regulado por la Asociación Internacional de Federaciones de Atletismo (IAAF), los cuales se aplican en los Juegos Plurinacionales. Por lo que es importante que revisemos el documento que destaca los reglamentos para cada prueba en la categoría 12-14 años.



Nº	PRUEBAS	DAMAS	VARONES
1	Impulsión de Bala	Damas 3kg.	X
		Varones 4kg.	X
2	Lanzamiento de Jabalina	Damas 500gr.	X
		Varones 600gr.	X
3	Lanzamiento de Disco	Damas 750gr.	X
		Varones 1kg	X
4	Lanzamiento de Martillo	Damas 3kg.	X
		Varones 4kg.	X
5	Salto Alto	X	X
6	Salto Largo	X	X
7	Salto con Garrocha	X	X
8	80 metros planos	X	X
9	150 metros planos	X	X
10	800 metros planos	X	X
11	2.000 metros	X	X
12	Marcha Atletica	Damas 3000m	X
		Varones 5000m	X
13	Carrera con Vallas	Damas 80m	X
		Varones 100m	X
14	Relevos 5x80	X	X
15	Pentatlón	1º día: 80 m con 7 vallas, salto en alto y lanzamiento de bala.	X
		2º día: salto largo y 600 metros planos	
16	Hexatlon	1º día: 100 m con vallas, salto en largo y lanzamiento de bala.	
		2º día: salto en alto, lanzamiento de jabalina y 800 metros planos.	X



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

Reflexionemos con base en las siguientes preguntas:

- ¿En qué momento de nuestra vida aplicamos las pruebas de velocidad?
- ¿Qué beneficios logramos al practicar las pruebas de lanzamientos y saltos?

Dialogamos sobre las siguientes actitudes apropiadas que debemos seguir con nuestros compañeros/as, ¡es hora de practicarlas!

#### Durante la competencia

- Seguir las reglas de juego
- Hacer comentarios positivos
- Respetar el nivel de habilidad de los demás
- Ser un buen miembro del equipo, colaborando y ayudando

#### Al perder una competencia

- Felicitar al ganador
- Mantenerse calmado y ser positivo
- Evitar echar la culpa al compañero

#### Al ganar una competencia

- Evitar criticar al perdedor
- Demostrar respeto y apreciación al oponente
- Mantenerse motivado sin jactarse

Atleta David Ninavia



David Ninavia es el actual ganador en la prueba de 5.000 metros planos, medalla de oro de los Juegos Panamericanos Junior:

- ¿Por qué es importante practicar estas actitudes antes, durante y después de cualquier competición?
- ¿Que opinión se tiene a cerca de este deportista destacado?



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

- Investigamos y socializamos los récords de los Juegos Deportivos Estudiantiles Plurinacionales (2019) del nivel secundario, correspondientes a las pruebas de velocidad y medio fondo de nuestra categoría, para afrontar nuevos retos.
- Registramos en nuestro texto o cuaderno una serie de recomendaciones sobre las dificultades que identificamos en alguna prueba de atletismo que realizamos.
- Indagamos sobre la equidad de género en las pruebas de atletismo (damas y varones) bolivianas y registramos una historia de vida con la que más nos identificamos.

**DEPORTES ALTERNATIVOS**

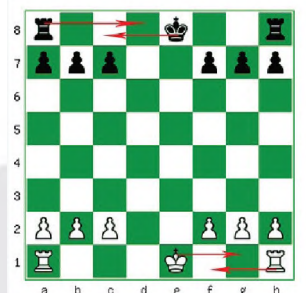


**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

Leamos el siguiente párrafo e identificamos este movimiento especial en el ajedrez.

El enroque es el único movimiento de ajedrez en el que el mismo jugador mueve dos piezas a la vez. Se trata de un movimiento en el que se involucra al rey y a una de las torres, también es la única jugada en la que el rey adelanta dos casillas y en la que la torre puede saltar por encima de otra pieza.

Aplica este movimiento de manera estratégica en tus jugadas de ajedrez.



**DATO CURIOSO**

Existen dos clases de enroque, los cuales te describimos a continuación el enroque corto se lleva a cabo con la torre ubicada más cerca del rey, mientras que el enroque largo se concreta con la torre más alejada del rey.



**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

### 1. Ajedrez

El ajedrez es un Deporte Ciencia, entre dos contrincantes para el inicio se sortea, el ganador juega con las “piezas blancas”, realizando el primer movimiento: En cada movimiento se debe mover una sola pieza desde el punto de origen hasta la casilla final. El jugador que tiene las “piezas negras” realiza el segundo movimiento de igual manera debe realizar las jugadas con una sola mano. Ambos con el objetivo de atacar el Rey conocido como Jaque Mate, otra opción es que el juego termina en tablas o empate. La victoria se puede obtener por el tiempo o por el abandono del rival.



**Detalle:** Pieza tocada es “pieza movida”.

### 2. Tenis de mesa

El tenis de mesa es un deporte que se practica con una raqueta y una pelota pequeña. En este deporte pueden jugar damas y varones en simples o dobles, golpean la pelota de un lado a otro de la mesa con la raqueta, la pelota tiene que pasar por encima de la red con el fin de que el jugador contrario no la pueda devolver.



Esta práctica a primera vista parece sencilla, pero realmente requiere un buen desarrollo de la capacidad coordinativa óculo-manual.

#### Actividad

Ejercicios sin raqueta aplicados al tenis de mesa

- Calentamiento general y específico

Ejercicios con raqueta aplicados al tenis de mesa

Juegos de puntería

- Situamos cajas u otros elementos para introducir la pelota.
- Realizamos ejercicios de puntería hacia la pared con la raqueta y la pelota.
- Colocamos elementos u objetos en alguna superficie e intentamos derribarlos con la raqueta y la pelota.

#### Antecedentes históricos:

El tenis de mesa nace en Inglaterra en 1870, gracias a un día muy lluvioso que impedía practicar el tenis de campo en un club de tenis, varios de los deportistas empezaron a jugar con material totalmente improvisado, las paletas eran tapas de madera de cajas de tabaco, y como pelota usaron tapones de corcho de botellas de champagne debidamente cortadas. La mesa era de billar dividida por unos libros, según Angelescu (1998) y Abad (2007).

Los medios técnicos fundamentales para la práctica de este deporte (muchos de los cuales se pueden trabajar en las clases de Educación Física) son:

1. Familiarización con la pala o la raqueta y la pelota.
2. Saques (posición de base).
3. Devolución de los saques.
4. Juego de piernas (movimiento o desplazamiento).
5. Reglamento básico.

En función a nuestra creatividad podemos practicar otros tipos de juego para familiarizarnos con el tenis de mesa.



### ¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!

Analizamos y dialogamos sobre estas actividades.

- ¿Qué beneficios obtenemos al practicar el ajedrez, el tenis de mesa y otros deportes alternativos?
- ¿De qué forma consideramos importante la práctica de deportes alternativos dentro del área de Educación Física?



### ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

- Organizamos un evento de ajedrez donde participen tus amigas, amigos, compañeras, compañeros o integrantes de la familia.
- Elaboramos y diseñamos los materiales para jugar tenis de mesa.
- Investigamos sobre las asociaciones de ajedrez y tenis de mesa (personajes destacados) en Bolivia y el mundo.

## JUEGOS TRADICIONALES DE ACUERDO A LA DISCIPLINA Y AL CONTEXTO



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Actividad de revalorización

- Dialogamos con nuestros familiares, amigos y sabios de la comunidad, ¿cuáles fueron los juegos más usuales en su generación y si estos se ponen en práctica en la actualidad?



Fuente: LovePik, s.f.



### ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

Los juegos tradicionales nos permiten recrearnos y, a su vez, contribuyen al desarrollo de capacidades físico condicionales, de coordinación, así también, nos permiten establecer reglas de cómo debemos relacionarnos con los demás.

## 1. El trompo

Este juego consiste en hacer girar al trompo, agarrarlo con las manos y mientras baila golpear a una tapa de refresco para que esta ruede lo más lejos posible.

Los trompos son elaborados por carpinteros con una madera muy consistente como el roble, cedro y otras que se pueden encontrar en algunas regiones del país. En la parte inferior del trompo se pone un clavo cuya cabeza es cortada y bien limada para que no lastime las palmas de las manos.

Antes se acostumbraba a preparar su punta haciendo bailar al trompo.

Algunas personas adornaban a los trompos con dibujos o rayas pintadas dándole así un toque mágico al estar en movimiento.



## 2. Liga-liga

Es un juego divertido que consiste en realizar saltos rítmicos sobre una cinta elástica aproximadamente de 3 a 4 metros. Donde dos personas se colocan en los laterales extendiendo los pies de modo que quede un espacio para saltar con la música o ritmo que coloques .

Ejecutamos estos juegos tradicionales y otros que identifiquemos en nuestro contexto.



### ¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!

- Reflexionemos sobre la importancia de recuperar la práctica de los juegos tradicionales en la actualidad.
- Compartimos nuestras experiencias de juegos tradicionales que desarrollamos en familia, con nuestras amigas, amigos, compañeras o compañeros de la Unidad Educativa.



### ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

- Escribamos paso a paso las reglas de un juego tradicional estableciendo normas de convivencia entre los integrantes o participantes.
- Ponemos en práctica el juego elegido y elaboramos recomendaciones en cuadros para su desarrollo.
- Participamos en eventos culturales de la comunidad, realizando los juegos tradicionales del contexto.
- Elaboramos un texto de forma creativa de los juegos tradicionales que existen en nuestro contexto y lo presentamos a la maestra o maestro.



**COMUNIDAD Y SOCIEDAD**

---

**EDUCACIÓN  
MUSICAL**

---

**TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD**

**Primer Trimestre**

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

## TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA EDUCACIÓN MUSICAL



### OBJETIVO DEL TRIMESTRE

Preservamos la identidad cultural musical del Estado Plurinacional de Bolivia, mediante el estudio de danzas y formas musicales de cada región, practicando la lectoescritura musical vocal e instrumental a través de diversas interpretaciones de géneros y formas musicales para conservar y difundir las manifestaciones musicales, civismo, patriotismo y la convivencia armónica con su comunidad.

### CAPACIDADES, CUALIDADES Y POTENCIALIDADES A DESARROLLAR

- Conoce el origen y significado de diversas danzas de nuestro país.
- Reconoce auditivamente, estructuras de los géneros y formas musicales bolivianas.
- Comprende las características de los signos de prolongación y repetición dentro de la escritura musical.
- Desarrolla conceptos de cuidado en la práctica al cantar.
- Realiza ejercicios de técnica vocal, fonación, relajación y respiración.

### CONTENIDOS

- Cultura musical: música folclórica popular boliviana del siglo XX
- Lectura y escritura musical: signos de repetición y prolongación
- Técnica e interpretación vocal: conceptos y cuidados en la práctica vocal

## CULTURA MUSICAL: MÚSICA FOLCLÓRICA POPULAR BOLIVIANA DEL SIGLO XX



La BBC Mundo noticias publicó el siguiente artículo:

### **Morenada, la centenaria danza folclórica que genera controversia**

En diferentes puntos del Altiplano andino se practica un baile donde los danzarines portan máscaras con rostros negros y robustos, trajes coloridos adornados con piedras y otros ornamentos brillantes.

Se trata de la morenada, una danza folclórica cuyos primeros antecedentes se encuentran en la etapa de la colonia y en la que uno de los personajes principales es una alegoría del esclavo africano que padece en las alturas.

Los registros señalan que los primeros conjuntos modernos de este baile aparecieron a principios del siglo pasado.



Sus pasos de coreografía, un permanente bamboleo de izquierda a derecha y de derecha a izquierda, desde los hombros hasta los pies, van acompañados por matracas, tambores, bombos, trompetas y platillos. Se practica en Bolivia, Perú y también en el norte de Chile.

Y son esos primeros dos países los que ahora se encuentran en una controversia respecto a cuál de ellos puede reclamar a esa emblemática danza de las fiestas andinas como parte de su riqueza patrimonial cultural.

Después de leer el artículo piensa:

¿Conozco el origen de las danzas folclóricas de Bolivia?

¿Puedo identificar cuáles son las danzas propias de mi país?



### **Organología, clasificación de las principales danzas y formas musicales folclóricas en la región: Altiplano, Valle y Llanos**

En Bolivia, indudablemente cualquier danza está vinculada con su música y los danzantes realizan coreografías de acuerdo con el tipo de música muchas de ellas van acompañadas por una banda de bronce y otras danzas con instrumentos propios de cada región, a continuación, mencionaremos las danzas más sobresalientes de cada región.

## 1. Región del Altiplano: departamentos de La Paz, Oruro y Potosí

**Danza de los Kullawas (La Paz).** Es una de las principales expresiones coreográficas aimaras representa a las antiguas hilanderas y tejedores aimaras, cuyas actividades están centradas en los textiles.

El nombre surge entre los pobladores del altiplano, preferentemente aquellos asentados cerca de las zonas lacustres, los textiles tenían gran importancia en las relaciones sociales y de reciprocidad de los pueblos prehispánicos especialmente de los kollas. El origen de esta danza se vincula por la actitud de bailar y tejer aprovechando la lana de los auquénidos y ovinos (ovejas); a esta labor practicada por mujeres y hombres.



Dos personajes acompañan al grupo de bailarines el Waphuro, que representa al maestro y guía de los hilanderos con una rueca más grande que el resto de los danzarines, a fin de señalar a sus dependientes algunas figuras coreográficas y otras indicaciones, y la Awila, personaje jocos, quien cargada de una muñeca de trapo, baila dando giros constantes (hombre vestido de mujer), todo esto se produce dando vueltas y más vueltas al compás de un huayño.

La danza la componen parejas de mujeres y hombres formadas en dos filas centrales de mujeres, custodiadas por danzarines varones.

### Danza de los Caporales (La Paz):

Es una danza poshispánica, cuyas raíces están indisolublemente ligadas a la Saya de los negros, que aún practican los afrobolivianos que habitan en la región de los Yungas de La Paz.

Esta danza resalta la demostración de poder, en lo que un capataz o caporal se impone y es quien manda a la tropa, con un látigo en la mano infundiendo temor y autoridad.

Esta es la fuente de las danzas de TundiQUI o Negritos, de las cuales nació la danza de los Caporales. Sin embargo, coinciden muchos investigadores sociales en señalar que la danza de los caporales tiene su origen en la danza y música de la Saya.



eabolivia.com, 2019



**La Saya.** Constituye una de las máximas expresiones folklóricas de la raza morena de los Yungas de La Paz, ya que, a través de la danza y la música, recuerdan su origen, que los liga al África, lugar de origen de sus antepasados.

Las poblaciones de Coroico, Mururata, Chicaloma, Calacala, Coscoma, Irupana ahora son importantes centros de producción cultural afroyungueña. La Saya es una expresión musical y coreográfica que se caracteriza por presentar elementos africanos. Sin embargo, en Bolivia, la Saya es practicada por todas las poblaciones negras dispersas en los Yungas.

La forma de expresión de la Saya es particular, no tiene similitud con ninguna danza andina o amazónica, es la síntesis cultural de los afroyungueños. Tal vez por eso es muy difícil interpretarla, el lenguaje musical utilizado expresa todo su sentimiento, en las interminables melodías que bailan al son de tambores y bombos.

El ritmo y la forma de interpretar, empieza con raíces africanas, que a su vez se clasifican en tres grupos: coplas de carácter cívico, coplas dedicadas a su Santo patrón (Señor del Gran Poder) y finalmente las dedicadas a la libertad.

**La Cueca (La Paz):** En la época cuando las nacientes repúblicas despertaban a la independencia, surgió en los salones aristocráticos de Lima (Perú) una danza que desplazaba poco a poco a la cuadrilla, minué y la gavota. Esta nueva danza se denominó Zamacueca o Cueca que rápidamente se divulgó por diferentes países de Sudamérica.

Los artistas chilenos la divulgaron con tanta influencia, que en nuestro territorio se la conocía como chilena. Luego de la Guerra del Pacífico, Perú le cambió el nombre a Marinera, en honor al buen desempeño de la marina peruana en dicho conflicto, evolucionando a tal grado que tiene sus propias características. En nuestro país, en 1879, la denominación popular de la chilena fue cambiada por el de cueca, debido al conflicto marítimo entre Bolivia y Chile.

### Danza de la Llamerada (La Paz):

Su nombre original en idioma aymara es KARWANI. Expresa la vinculación del hombre andino con la llama y con los auquénidos en general. El hombre andino fue antes pastor que agricultor. Por eso la llama aparece desde las primeras expresiones artísticas, pintada en cuevas, cerámicas o esculpidas en piedras.



La Llamerada es una danza mimética, porque trata de imitar la actividad diaria del hombre andino, vinculada a los arrieros y a los pastores de llamas; pero, también representa la vinculación ritual con la llama por eso, la vestimenta de los danzantes no es simple como la del arriero; es elegante y recupera antiguos signos de poder.

**Danza de los Diablos (Oruro):** El mito del dios Wari dio origen a la danza de los diablos. Este personaje apareció mucho antes que el Supay y el Tío, es el dueño de las riquezas que se encuentran en las profundidades de los cerros.

Danza de origen colonial que hace referencia a los siete pecados capitales, se origina en los centros mineros de Oruro en el siglo XVIII. Representa la lucha entre el bien y el mal. Por un lado, está Lucifer o Satanás y por otro el arcángel Miguel. Simboliza la guerra entre ambas fuerzas.

Al inicio de la danza aparecen Lucifer y Satanás con varias Chinas Supay o diablesas. Le siguen los siete pecados: la soberbia, la lujuria, la ira, la gula, la envidia, la avaricia, la pereza y después una tropa de diablos. Entre estas tropas de bailarines, el personaje del arcángel Miguel, conduce a todos los demonios.



**Danza de los Kallawayas (Oruro):** La danza del kallawayaya nace como una representación a la labor de farmacopea que posee esta cultura y la labor sacrificada que realizaban en las largas caminatas, llevando salud a los ayllus.

Los kallawayas gozaban de prestigio por ser depositarios de la farmacopea natural. La etimología del término kallawayá proviene de dos palabras aymaras: colla que significa medicina herbolaria y huaya que significa portar-llevar. (La Patria, 2014)

**Antawaras (Oruro):** Se baila en parejas o en grupos formando filas, ritmo vigoroso ágil y acompañado de momentos, saltando sin perder un momento el compás. Este grupo se caracteriza por su constante creatividad de los danzantes, con nuevos pasos y movimientos coreográficos, que son elaborados por los guías, las cuales son protagonizadas por simpáticas señoritas y apuestos muchachos.

**El Tinku (Potosí):** Es una danza ritual entre miembros de dos comunidades. El derramamiento de la sangre es una especie de pago a la Pachamama por los bienes recibidos.

En la actualidad el Tinku se practica principalmente en las comunidades de los Qaqachacas, Laymes y Jucumanis (Potosí) aunque ahora ya no hay víctimas humanas, hoy los combates grupales o individuales son controlados por los mismos comunarios.

**En Cala Cala (Oruro):** El Tinku con enfrentamientos y víctimas se dio hasta 1995, hoy los combates ya no son practicados en Cala Cala, aunque aún es normal que se observen algunos enfrentamientos individuales en las noches.

**Potolos (Potosí):** Tiene su origen en las ciudades de Potolo y Potobamba, la primera ubicada en Chuquisaca y la segunda en Potosí.

El baile es una mezcla de movimientos rítmicos divertidos de cadera que son divertidos. Se lleva a cabo en los Carnavales de Oruro y en otras festividades religiosas importantes. Se dice que esta danza representa el acarreamiento del agua y el enamoramiento del varón a la mujer.

La vestimenta de los Potolos se caracteriza por el sombrero de cuero de oveja que tiene una forma semicircular y un ala muy angosta y su ropa es utilizada de manera general en la región señalada, resalta de estas, el atado abultado en la parte posterior del cuerpo a la altura de los glúteos que ayuda a los sutiles movimientos de sus cultores. (La Patria, 2014)

### 1. Región de los Valles: departamentos de Cochabamba, Tarija y Chuquisaca

**El Pujllay (Chuquisaca):** Es una danza de la cultura Yampara, tiene una evidente influencia española en su vestuario. La palabra pujllay significa juego, baile o alegría.

Aún sigue vigente el simbolismo de unión con la naturaleza y agradecimiento a la Pachamama por medio de la pukara. Por lo tanto, su música tiene un carácter totémico.

Originalmente, en la fiesta del pujllay, en Tarabuco, la música es ejecutada por los mismos danzantes con quenás, pinkillus, machu tokoros, senq'a tanq'anas y otros.

Los bailarines forman círculos alrededor de la Pukara. Inicialmente, la tropa se desplaza en dos filas. Es el primer danzarín o guía quien dirige el recorrido, hasta llegar a formar el círculo llamado "muyu".

En la región de Tarabuco, la tropa del Pujllay está constituida por un grupo de músicos que toca y canta, y un grupo de danzantes que se ocupa de la danza.



El “tata guía” dirige las evoluciones coreográficas, iniciando el movimiento del círculo en sentido contrario a las manecillas del reloj. La tropa baila siguiendo el movimiento melódico de los wayñus del Pujllay, el cambio de pasos lo realizan de acuerdo a la secuencia de las estrofas.

La coreografía del Pujllay se complementa con la presencia de dos mujeres jóvenes, las “ñustas”, que llevan banderas blancas “wiphalas”. Ellas bailan con pasos cortos, en sentido contrario a los danzantes y meciendo las banderas.

La vestimenta de las mujeres está compuesta de los siguientes elementos: p’acha montera (sombbrero con dos puntas y mucha decoración), aymilla (vestido), aqsu (falda tejida con adornos de animales y eventos de la vida cotidiana), lliklla (aguayo sostenido por un prendedor de plata). Los hombres usan montera (hecha de cuero negro), kunkaunku (pequeño poncho), aymilla (camisa), sinchu (cinturón ancho de cuero curtido de donde cuelgan campanillas que dan ritmo a la música), calzuna (pantalón negro con volantes blancos), sunri (polainas) y las llamativas ujutas (sandalias de suela muy alta con espuelas).

**El Bailecito (Chuquisaca):** El Bailecito, al igual que la Cueca, apareció en Chuquisaca. El ensayo de Rossells (2009) estipula que el Bailecito junto a otros aires folklóricos como el Yaravi, el Kaluyo, Huaynus, Qhachwas fueron interpretados desde 1840 por el compositor y músico Pedro Ximenez de Abril, un peruano arequipeño quien vivió en Sucre, donde falleció en 1856.

No cabe duda de que la Cueca y el Bailecito fueron hermanos gemelos (ambos bailes tienen un compás de 6/8) que se escuchaban en los salones de los criollos y en las chicherías y picanterías, pues donde se tocaba la Cueca se continuaba con el Bailecito. Se agitaba el pañuelo en la mano y se comenzaba una variación en el baile para armonizar con la pareja un Bailecito de tierra adentro. (Marina Prudencia, 19.09.11).

**La Cueca cochabambina (Cochabamba):** Respecto a la Cueca cochabambina y sus particularidades sociales, cabe citar la investigación de Willy Claire (2005) quien explica cómo la Cueca llegó a esa región:

La Cueca ingresa de mano de los hacendados, constituidos por familias criollas y termina en los pies y pañuelos del grupo mestizo que dominaba no solo en Punata sino en todo el valle alto, el mismo que hasta el día de hoy se apropió y es cuasi dueño de la manifestación sociocultural en cuestión, es más, en la actualidad aquí, la Cueca tiene símbolos, y estos son: el pañuelo y la pollera. Cabe señalar que estos elementos simbólicos corresponden a los sectores mestizo-campesinos, pero no indígenas.

La Cueca cochabambina es un intermedio entre la chapaca y la chuquisaqueña o la paceña, en ritmo. No es tan saltada, tan alegre como la chapaca, pero no es tan elegante ni tan formal como la paceña, por ejemplo, el intermedio no tiene que ser muy saltada, tiene que ser desplazada, pero no tan paseada.

El atuendo femenino consiste en una pollera ligera hasta las rodillas y un alto sombrero blanco, y la vestimenta masculina se caracteriza por llevar un chaleco y sombrero negro. La cueca en nuestro país es un elemento cultural muy arraigado, es parte de nuestra identidad, por este motivo se la declaró como Patrimonio Cultural.

**El Salay o Salaque (Cochabamba):** Es un ritmo de danza boliviana, es una recopilación de las fiestas de ciertas comunidades de los valles de Potosí, Chuquisaca y Cochabamba.

En Villa Serrano, departamento de Chuquisaca, así como en Potosí, este baile es conocido como Salaque, que se baila al son de tonadas, interpretadas por varones y mujeres que intercalan versos al ritmo del charango.

El término Salay no tiene significado propio y más bien se trataría de un piropo, algo así como "viditay" o “mi cariñito”.



El baile del "Salay" es una danza del valle de Cochabamba, que plasma un zapateo cuyo donaire representa el coqueteo. El joven a través del baile se ingenia para crear movimientos graciosos, busca ganar la atracción de la cholita, la cual finalmente atraída y convencida por los encantos dispensados, termina en sus brazos. Hombres y mujeres hacen gala de cintas de varios colores que adornan el traje, realzado con la contagiante alegría del huayño y la phuna, convirtiéndose en SALAY. Tanto varones como mujeres derrochan energía y zapateos rítmicos y enérgicos, el vaivén de las cabezas y los movimientos de las manos con las polleras, es todo un deleite para el danzante y el espectador.

**La Chacarera (Tarija):** El nombre de la danza está relacionado con la chacra (granja), proviene de chakra, "maizal", expresión quechua de Santiago del Estero (Argentina), chacarero, trabajador en una granja, chacarera o chacarilla, terreno que poseían los gauchos para la crianza de su ganado o para el cultivo de algunos productos agrícolas.

La coreografía es alegre y picaresca. El zapateo es constante, durante todo el baile los ejecutantes deben mirarse y sonreírse por instantes. La chacarera simple puede ser de 6 u 8 compases. La coreografía: introducción, zapateo y zarandeo, vuelta entera, zapateo y zarandeo, vuelta entera, zapateo y zarandeo, media vuelta - zapateo y zarandeo.

La vestimenta presenta flores en la tela. Son de colores cálidos, además de pañuelo en el cuello, volados, mandil y alpargatas, en ningún caso existen cintas de colores en el pelo, el peinado es una trenza. El varón usa poncho (temporada de surazos), guarda calzón, rastra, camisa, pañuelo y sombrero. Lo lucen poblaciones del Gran Chaco en Tarija.

**Rueda Chapaca (Tarija):** Este baile demuestra una policromía de colores, ritmo en la danza, rueda en la que lucen su elegancia las chapacas, mientras rompen su tristeza junto al erke y la caja, destacándose hilos del deseo; amor que se transfigura en cada una de sus graciosos giros.

Los pies en ágil zapateo marcan el compás que el violín da con su ritmo uniformidad en sus movimientos y así el baile redondo sigue redondo en sus giros. El zapateado de pascua es emotivo, suave de gracia en esa mística, de la resurrección.

**Tonada Chapaca (Tarija):** Son melodías muy conocidas, coplas cantadas de forma de contrapuntos picantes entre hombres y mujeres, pueden entonarse con el único acompañamiento de una caja (pequeño tamboril de doble parche) o ser ejecutadas con instrumentos tradicionales (erke, ekencho, kamacheña, violín). Con el paso del tiempo las tonadas chapacas han sido adaptadas al modelo que siguen otros géneros folklóricos populares en Tarija (cueca, chacarera, etc.). La interpretación de las tonadas cambia de acuerdo a la división de épocas en el transcurso del año.

El primer periodo en la época de lluvias, abarca desde el día de Todos Santos en el mes de noviembre hasta el inicio del carnaval donde se interpretan tonadas de erke y ruedas de erke.

El segundo periodo comprende desde el propio carnaval hasta el tiempo de cuaresma durante este periodo se interpreta y se bailan ruedas de violín.

El tercer periodo abarca desde que se va la Pascua (terminan las cosechas) hasta el día de Todos Santos, durante este tiempo se interpretará la caña, una trompeta natural, por ende, se tocan ruedas de caña y bailan ruedas de caña.



**Danza de los Tobas (Tarija):** El nombre de Tobas tiene su origen en el Chaco Tarijeño (región de Bolivia) y significa integración de pueblos. De allí que los Tobas que llegaron al altiplano boliviano (Oruro) estaba conformado por una conjunción de etnias del oriente y sur de Bolivia.

Surgió durante la etapa colonial como una danza satírica conocida como ch'unch'u, que pretendía parodiar a los prisioneros traídos desde la Amazonía, los cuales eran conocidos de forma genérica como ch'unch'us.

Los Tobas tienen caretas de alambre trenzado, utilizan plumas que las llevan en la cabeza, en el fajero, en los puños y canilleras. El indumento es liviano: calzón largo, rosado, camisa de seda y encima espaldera, o capa pequeña, una falda hasta la rodilla de color verde, celeste, rojo o anaranjado, de pana. Adornan la cabeza con un turbante de cartón, con plumas de ñandú o de gallo, teñidas. Llevan espejos de vidrios o bordados muy sencillo que se asientan sobre estas ropas apropiadas para una danza de gran magnitud que dirigirá el jefe de la tribu con la ayuda de un pito. Preceden a los Tobas, monos y pumas que cargan lo ritos del oriente boliviano. (Monografías Plus, 2021)



### 3. Región de los Llanos: Pando, Santa Cruz y Beni

**El Taquirari (Santa Cruz):** No se conoce con certeza su origen, pero existen testimonios de su presencia temprana en el siglo XIX, cuando el guerrillero cruceño Cañoto luchaba contra los españoles y tocaba en su guitarra melodías emparejadas con el trote del caballo. El taquirari pertenece al oriente boliviano (Santa Cruz, Beni y Pando). Las figuras que se marcan son libres, pero las más comunes son: agarrados de las manos, frente a frente.

**Ganchos:** cruzando el brazo derecho y con frentes opuestos, la pareja gira en remolino, cambian el brazo y luego giran en sentido contrario.

**Rueda:** las parejas forman una rueda intercalados y tomados de las manos, se desplazan en ambos sentidos, en un salto levantan las manos y en otro las bajan.

**Viborita:** tomados de la mano las parejas rompen la rueda y avanzan en figuras de zig zag llevados por la persona que va adelante.

La vestimenta del camba está a tono con el calor del oriente boliviano: camisa blanca, pantalón hasta el tobillo, sombrero de sao y pañoleta al cuello. La mujer viste el tradicional tipoy (vestido largo y sin mangas usado por las indígenas orientales) y con la cabeza adornada con flores coloridas de la región.

**El Sarao (Santa Cruz):** La danza del Sarao llegó a América, traída por los españoles, durante el coloniaje, se puede decir que la composición actual de esta danza es fruto de la simbiosis musical aborígen - hispánica.

Esta danza es realizada por 12 personas; 6 mujeres y 6 varones que ingresan en dos filas bailando, cada uno con su cinta en dirección convergente. El portaestandarte lleva un mástil a pie por delante, hasta un lugar escogido; planta el mástil, los danzantes se colocan en círculo, rodeando el estandarte de cintas, vista al centro y sujetando las cintas con la mano derecha por el extremo inferior. Alternando hombres y mujeres, empiezan a dar vueltas en el lugar donde se encuentran, posteriormente empiezan con el trenzado en el palo, bailando alrededor del mástil, formando de esta manera una forma circular. A medida que van danzando se puede visibilizar un combinado de colores en el trenzado. Después empiezan a destrenzar danzando hacia el lado contrario haciendo reverencias como signo de adoración a la Virgen María.

Las mujeres llevan telas vistosas adornadas con encajes blancos, preparadas en tipoyes; trenzas largas adornados con cintas de colores que cuelgan por los hombros hasta el pecho o la espalda. En el cuello llevan collares adornados de plata o semillas silvestres, y sombrero de paja adornada con flores. Los hombres visten pantalón blanco, camisa blanca manga extensa, pañuelo rojo amarrado al cuello, sombrero de paja y abarcas.

**La Chovena (Santa Cruz y Pando):** Su origen se encuentra en la región chiquitana, es una danza alegre y más lenta que el taquirari; su ritmo es sincopado, rítmico, de acentos fuertes y débiles. Se baila en pareja y en grupos de comparsas. Esta danza es de origen nativo, chiquitano (Santa Cruz). De ritmo marcadamente autóctono y de movimientos alegres, frases cortas, constantemente repetidas en compás de 2/4. Tiene muchas analogías con el taquirari: sistemas rítmicos y tonales, binarios, sincopados y otros.



Como ritmo y danza autóctona ha logrado dispersarse en las regiones chiquitanas, guarayas y moxeñas del oriente boliviano. Es una de las danzas más antiguas de esa región, en sus fiestas patronales.

La danza es interpretada normalmente por grupos autóctonos que utilizan instrumentos de viento llamados pífano de takuara e instrumentos de percusión, conocidos como tamborillas.

Damas y varones demuestran su belleza y agilidad en esta danza con un ritmo alegre a través de sus pasos y una coreografía singular, representan a las NPIOs del sudeste y oriente boliviano de origen chiquitano. Este ritmo es infaltable en las festividades folklóricas patronales y eventos artísticos. Algunas fiestas conocidas son: Elay Puej, Tentayape, Sombrero e' Sao, el carnaval y otros, cuya variedad refleja la riqueza cultural oriental.

#### 4. Estructuras de los géneros y formas musicales bolivianas

**FORMA PRIMARIA:** Es una melodía que se irá repitiendo continuamente (A).

Llamada también “parte A” de una canción o tema es un segmento en el cual se repite el canto y la ejecución de los instrumentales. También, existen obras musicales que pueden tener alguna variación al principio o final. Algunos de los géneros más conocidos son: las rondas infantiles y la música autóctona.



Escanea el QR y observa el video

**FORMA BINARIA:** Es una melodía que tiene solo dos partes (A Y B).

También conocida por “partes A-B” en que la canción o tema está compuesto por dos segmentos melódicos diferentes. La interpretación musical puede ser la primera parte vocal y el segundo instrumental o viceversa. A continuación, realizamos el análisis del tinku “Ay yo no sé”



Escanea el QR y observa el video

**FORMA TERNARIA:** Es una melodía que tiene tres partes (A, B y C).

Esta melodía tiene tres partes A, B y C. La canción está compuesta por tres segmentos melódicos. Las secciones A-B tienen una ligera similitud de su patrón rítmico. La estructura musical de la interpretación vocal e instrumental está determinada por el compositor. A veces se puede encontrar una parte del inicio o final de la música dentro de una misma obra. Entre los géneros más conocidos que presentan estas características están: las tonadas tarijeñas, cuecas, carnavalitos, huayños y otros.



Escanea el QR y observa el video



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

¿Consideras importante conocer cuáles son las danzas propias de Bolivia?, ¿por qué?

¿Qué respuesta darías a un extranjero que indica que una danza propia de Bolivia es suya?

¿Cómo podemos prevenir que otros países se adueñen de nuestra música y danza?



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Narra una de las danzas que se practican en tu contexto, la vestimenta, coreografía y significado de la misma.

Busca la melodía de tu contexto, que más te guste escuchar, e identifica en cuántas partes está dividida.

Con la ayuda de tu profesor escribe e interpreta patrones rítmicos de las danzas de tu departamento.

**LECTURA Y ESCRITURA MUSICAL: SIGNOS DE REPETICIÓN Y PROLONGACIÓN**



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

¿Cuándo tiempo puedes mantener un sonido con tu voz? Calculemos contando los segundos.

Existen silencios cortos y largos ¿lo notaste? Elige una canción de música folclórica y trata de identificar las pausas cortas. Compartimos nuestras experiencias con nuestros compañeros o familiares.

También en la misma canción, escuchando la letra, identifica cuántas veces repite los versos u estrofas. Apunta tus observaciones en tu cuaderno.

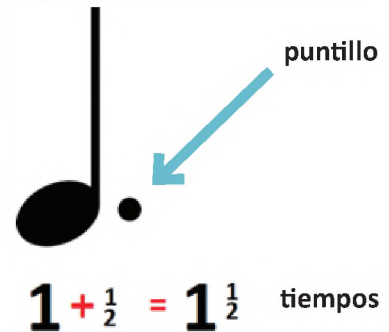


**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

**1. Signos de prolongación y repetición**

**1.1. Puntillo**

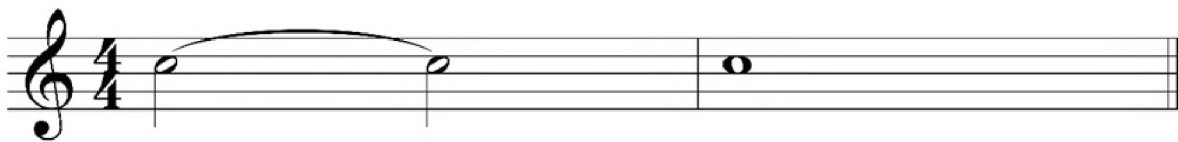
Es un punto que, colocado inmediatamente después de una figura de nota o de un silencio, aumenta a ambos la mitad de su valor.



**1.2. Ligadura de prolongación**

Es una línea curva que sirve para unir el valor de dos o más notas, sin interrumpir el sonido. El nombre y la altura de los sonidos a los que afecte este tipo de ligadura, deben ser iguales.

Dos Blancas equivalen a = 1 redonda

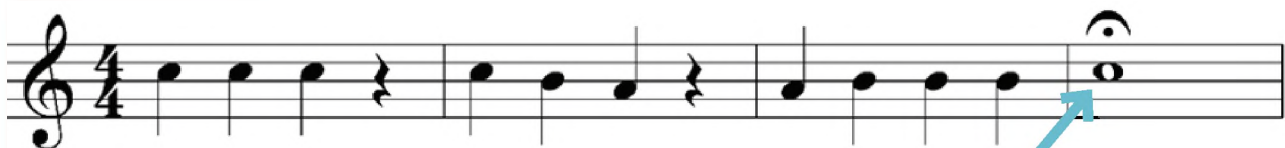


Dos Negras equivalen a = 1 blanca



**1.3. Calderón**

Conocida también como corona o fermata, es una semicircunferencia con un punto en el centro. Puede ir colocado encima o debajo de una nota, o silencio. Su aparición indica un punto de reposo, alargando la duración de las figuras musicales a las que afecta.



La redonda dura más de 4 tiempos

### 1.4. Coda

Indica que se debe repetir toda la pieza musical a no ser que haya otra indicación. En este caso D.C. al Coda significa desde el comienzo al Coda. To Coda significa no interpretar ese compás y saltar directamente al final.

### 1.5. Segno

Al Segno se abrevia como D.S. en las partituras y significa que tienes que repetir desde el símbolo Segno.

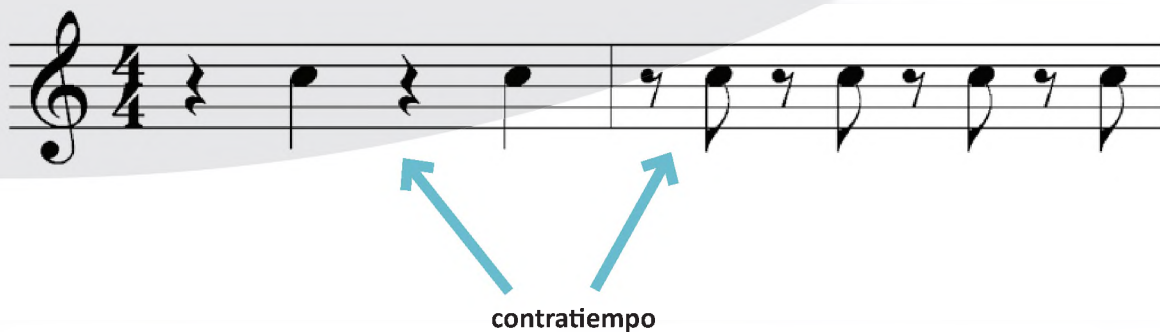
### 1.6. La sincopa

Denominamos sincopa al "sonido" cuyo valor se inicia en tiempo (o parte de un tiempo) débil y se prolonga hasta otro tiempo (o parte de tiempo) fuerte.

Como observamos en el gráfico anterior, la segunda parte de un tiempo se considera débil, aunque pertenezca a un tiempo fuerte y su prolongación sobre la primera parte del tiempo siguiente, lo convierte en fuerte, aunque el tiempo sea débil. Por tanto, todas las primeras partes se consideran fuertes, independientemente de que el tiempo en el compás tenga una acentuación débil.

## 2. Contratiempo

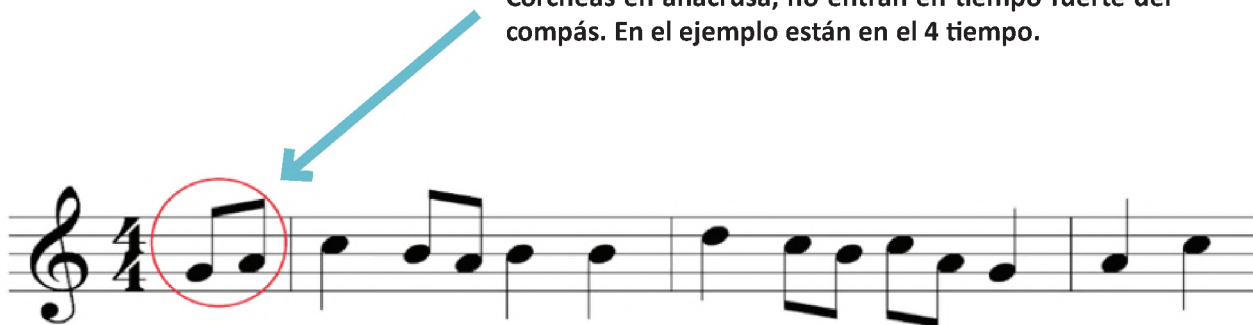
Es aquella que se acentúa en tiempo o parte débil y no se prolonga sobre tiempo o parte fuerte. (Porque constituiría síncope). Puede, o no, estar precedida de silencio.



## 3. Anacrusa

La anacrusa se define como la nota o notas musicales que van antes del primer tiempo intenso o fuerte de una frase musical. Es decir, son aquellas notas que comienzan en el tiempo débil del compás, al comienzo de la obra.

Corcheas en anacrusa, no entran en tiempo fuerte del compás. En el ejemplo están en el 4 tiempo.



### Solfeo entonado



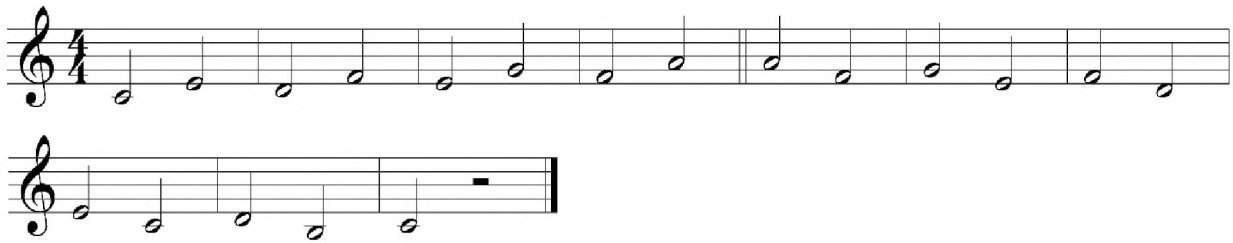
En el canto la melodía no siempre va de sonidos consecutivos, lo que en términos musicales se conoce como movimiento por grado conjunto (notas unas después de otras).

También existen saltos los cuales ayudan a resaltar el carácter de la melodía.

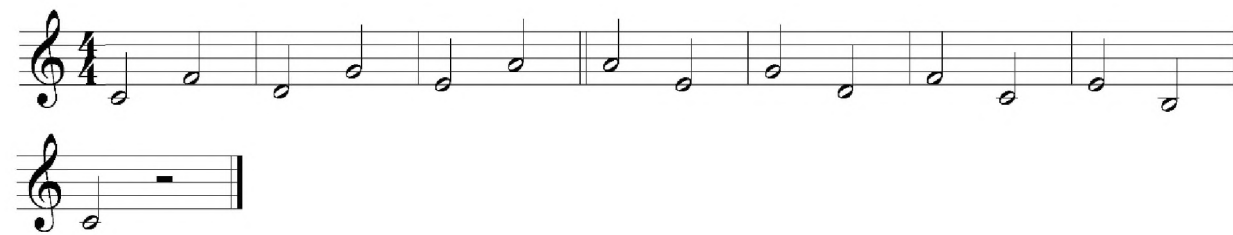


Con ayuda de tu maestra/o, practicamos el solfeo con intervalos de tercera, cuarta y quinta.

Solfeo con intervalos de tercera.



Solfeo con intervalos de cuarta.



Solfeo con intervalos de quinta.

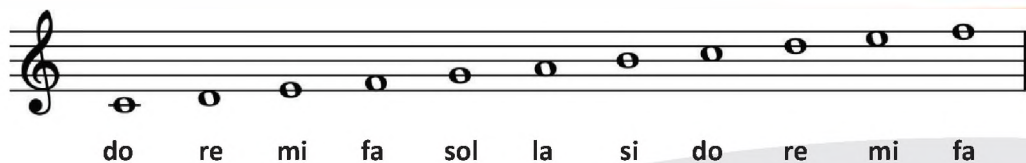


Una vez afianzado en el solfeo los intervalos de tercera, cuarta y quinta con los sonidos DO, RE, MI, FA, SOL y LA. Procedemos a leer los siguientes ejercicios de solfeo entonado.

En el siguiente ejercicio escribe el nombre de las notas debajo de cada figura musical. Guíate por la imagen.

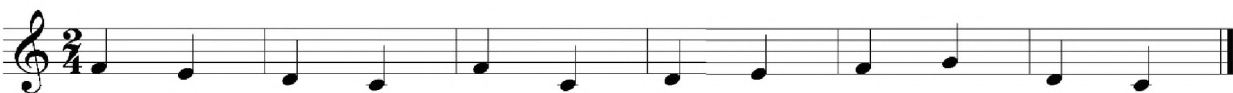
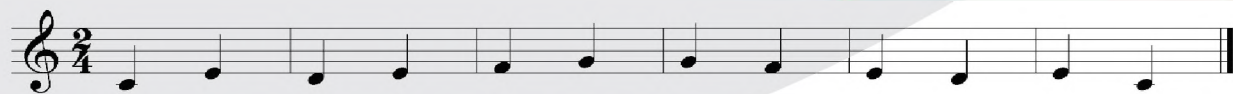


Escanea el QR y observa el video



## Solfeo Entonado

Entona correctamente las notas, guíate por el video.



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

- Supongamos que tu cuarto está muy desordenado y las cosas no están en su lugar, de la misma manera se puede considerar cuando una partitura no tiene los signos adecuados para ser interpretada.
- Después de esta analogía, ¿consideras importante conocer diversos signos de escritura musical?
- ¿Por qué crees que sea importante ser ordenado al escribir una pieza musical?



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

- Junto a tu maestra/o de música:
- Realiza un dictado melódico sencillo en base a terceras mayores en la escala de Do Mayor.
- Interpreta una canción utilizando los signos: coda, calderón y segno.

**TÉCNICA E INTERPRETACIÓN VOCAL: CONCEPTOS Y CUIDADOS EN LA PRÁCTICA VOCAL**



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

¿Conoces técnicas para cantar bien?

Aquí te dejamos algunos ejercicios/juegos de técnica vocal que hemos recopilado para trabajar la voz y cantar de la manera correcta.

**Ejercicios antes de comenzar a cantar**

**Relajación:**

- Piernas equilibrando al cuerpo, flexibles pero asentadas: hacer el balancín, mover suavemente las caderas, rotar las rodillas y los brazos lentamente.
- El cuerpo en general activo, pero no tenso: palmadas por todo el cuerpo a uno mismo o al compañero, masajes mutuos, saltitos, movimientos de todo el cuerpo.



**Respiración:**

- Inhalar por la nariz una buena cantidad de aire y luego inflar un globo con una sola espiración.
- Soplar con un aire controlado hacia una vela sin que se apague la mecha.



**Emisión:**

- Emitir la letra "m" a través de sonidos de una escala ascendente y descendente.
- Realizar un trino labio "trompetilla".

**Nota:** <https://imageapp.goo.gl/HTMczQ5YgXC19dCq6>



## ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

El ser humano es comunicativo, desde que nace lo hace mediante diferentes ademanes y sonidos guturales. La voz es el medio de comunicación más utilizado, todos los días desde que nos levantamos hasta que nos volvemos a dormir.

Los seres humanos nos comunicamos y para poder hacerlo, necesitamos emitir sonidos. En nuestro cuerpo tenemos un órgano capaz de producir estos sonidos y al llegar a la boca se modifican. Este órgano es la laringe y es ahí donde se produce la voz.

### 1. La laringe y su ubicación

La laringe es el órgano de la fonación. Está situado en la parte media del cuello, debajo de la lengua. Es un órgano hueco con forma de pirámide triangular invertida. Por arriba se comunica con la faringe, y por debajo, con la tráquea. En la parte de la laringe se encuentran ubicadas las cuerdas vocales, que son cuatro: dos en la parte superior y otras dos en la inferior. Las de arriba son planas y se llaman cuerdas vocales falsas, mientras que las dos inferiores reciben el nombre de cuerdas vocales verdaderas.

### 2. Timbre de voz y su control

El tono de voz en cada uno de nosotros es característico ya que gracias a ello podemos reconocer las voces de otras personas aún en la más completa oscuridad, también se le conoce con el nombre de color de voz.

### 3. Emisión de la voz y su cambio

En la pubertad, el organismo de los varones comienza a producir una gran cantidad de la hormona testosterona, que provoca cambios en varias partes del cuerpo, incluida la voz. Por ejemplo: la laringe de los varones se agranda.

¿Cuándo empieza a cambiar la voz? En la mayoría de los casos empieza a cambiar generalmente entre los 12 y 14 años de edad, en la etapa de la pubertad y adolescencia, tanto en el varón como en la mujer, durante esta etapa las cuerdas vocales llegan a doblar su tamaño y es por ello que los varones y las mujeres llegan a obtener una voz ya sea grave o aguda.



## ¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!

- ¿Para quiénes crees que es importante tener una buena técnica al cantar o hablar?
- ¿Cuál es tu ejercicio favorito de relajación? ¿Por qué?



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

- Practicamos con un integrante de la familia, un ejercicio de respiración que nos llamo la atención.
- Buscamos la pista de nuestro himno al Estado Plurinacional aplicando técnica de canto.
- Investigamos y anotamos en nuestro cuaderno otras técnicas de canto.



**COMUNIDAD Y SOCIEDAD**

---

# **ARTES PLÁSTICAS Y VISUALES**

---

**TERCER AÑO DE SECUNDARIA**

**Primer Trimestre**

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

## TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA ARTES PLÁSTICAS Y VISUALES



### OBJETIVO DEL TRIMESTRE

Fortalecemos habilidades expresivas y creativas de nuestros pueblos, Identificando diferentes procedimientos y elementos que componen en el dibujo técnico y artístico, empleando la investigación del arte empleado productos artesanales y otras formas de expresión artística, para promover la vocación productiva y contribuir en la producción y valoración del arte de nuestros pueblos.

### CAPACIDADES, CUALIDADES Y POTENCIALIDADES A DESARROLLAR

- Valora la creatividad en proceso de expresiones culturales y artísticas.
- Asume la importancia del estudio de las curvas policéntricas, cónicas y cíclicas para fortalecer los conceptos espaciales.
- Aplica técnicas de dibujo artístico como medios para reafirmar nuestra identidad personal y cultural.
- Valora la importancia del equilibrio y composición en el dibujo artístico como medio de expresión.
- Aplica y combina diversas técnicas artísticas en la elaboración de una obra de arte.

### CONTENIDOS

- El dibujo técnico y su aplicación como proceso tecnológico productivo
- Dibujo artístico técnicas y expresiones artísticas plásticas y su aplicación

## EL DIBUJO TÉCNICO Y SU APLICACIÓN COMO PROCESO TECNOLÓGICO PRODUCTIVO



1. Las curvas policéntricas tienen muchas aplicaciones en la resolución de problemas de dibujo técnico, ya sean estos provenientes del ámbito del diseño industrial, arquitectónico o gráfico. Reconozcamos la espiral en el clavijero de violín. Las curvas policéntricas tienen muchas aplicaciones en la resolución de problemas de dibujo técnico, ya sean estos provenientes del ámbito del diseño industrial, arquitectónico o gráfico. Reconozcamos la espiral en el clavijero de violín.

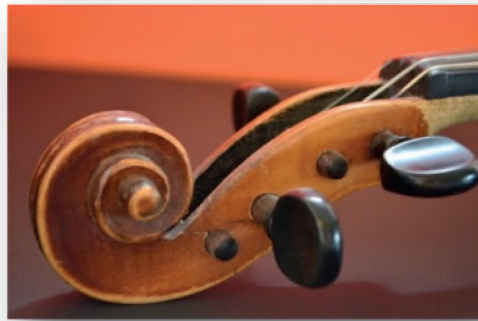


Imagen 1: CLAVIJERO DE VIOLÍN

2. Observamos atentamente las siguientes imágenes y escribimos los nombres de los tipos de curvas cónicas que identifiquemos.

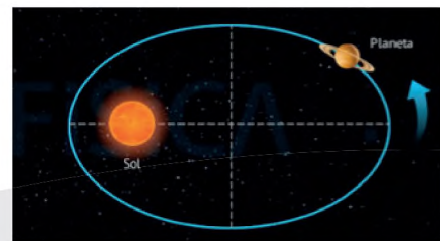
Imagen 2: TORRE



Imagen 3: EDIFICACIÓN



Imagen 4: SISTEMA PLANETARIO



3. Observamos la Casa de la Moneda de Potosí y resaltamos los ARCOS.



Imagen 5:  
CATEDRAL DE LA SANTÍSIMA TRINIDAD - BENI



Imagen 6:  
CASA DE LA MONEDA - POTOSÍ BOLIVIA



### 1. CURVAS POLICÉNTRICAS

**CONCEPTO:** Las curvas policéntricas, como parte del dibujo técnico, son dibujos de varios centros, que se representan a través del proceso técnico siguiendo diferentes métodos de trazado como: segmentos, arcos de circunferencia, circunferencias, perpendiculares, etc. Se clasifican en dos: curvas policéntricas abiertas y curvas policéntricas cerradas.

**a) Curvas policéntricas abiertas:** Están caracterizadas en curvilíneas abiertas infinitas y son las siguientes: ondulada, espiral y arcos geométricos.

**Ondulada:** Es la sucesión de semicircunferencias unidas por sus extremos, para su proceso de construcción se necesita el manejo del compás y regla.

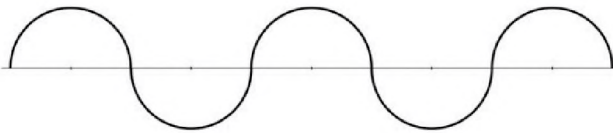


Imagen 7:  
ONDULADA



Imagen 8:  
PUENTE ONDULADO - CHINA

**Espiral:** Es una curva abierta que en su trayecto de prolongación infinita puede surgir por varios centros como ser: de 2 centros, de 3 centros (triángulo), de 4 centros (cuadrado), etc. Para la construcción gráfica observamos los siguientes ejemplos.

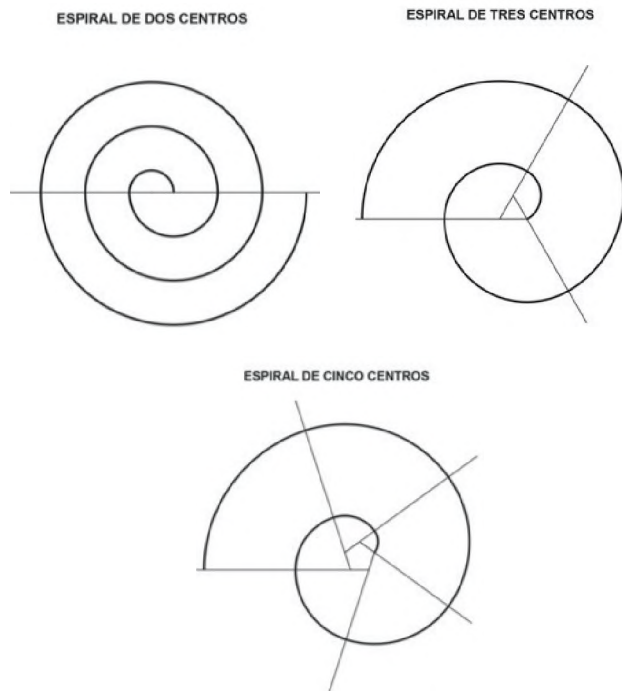


Imagen 9:  
ESPIRALES DE DISTINTOS CENTROS



Imagen 10:  
ESCALERA EN ESPIRAL

**Arcos geométricos:** Son curvilíneas abiertas simétricas que se unen por un extremo. Observamos los siguientes ejemplos para la construcción de dibujo.

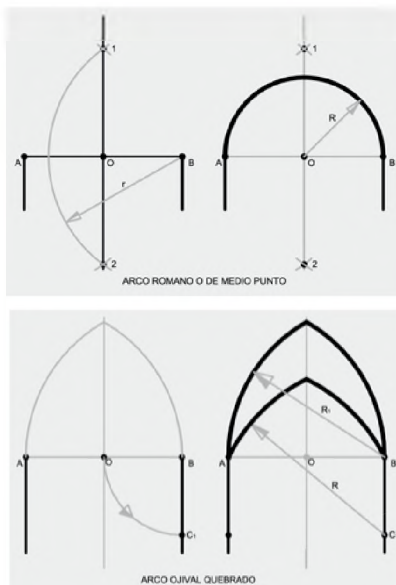


Imagen 11:  
TIPOS DE ARCOS



Imagen 12:  
ARCOS ARQUITECTÓNICOS

**b) Curvas policéntricas cerradas:** Son figuras planas curvilíneas cerradas que se caracterizan por la construcción técnica de varios centros y son los siguientes: óvalo, ovoide, cordiforme y el escudo.

**Óvalo:** Es una curva cerrada proporcionalmente limitada por un eje mayor y otro menor. Para su construcción gráfica policéntrica observamos los siguientes ejemplos:

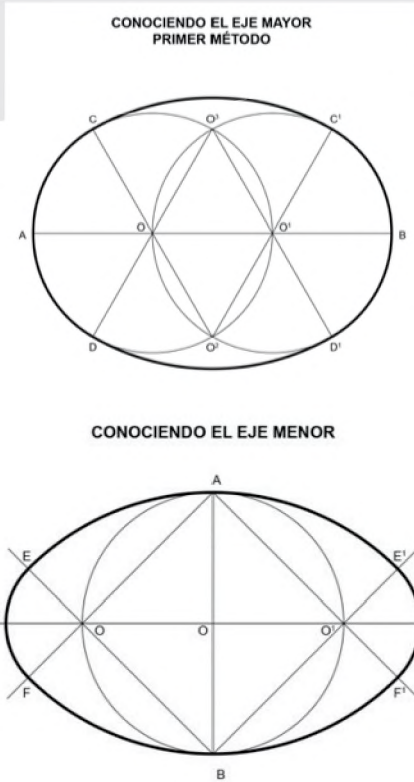


Imagen 13: ÓVALOS



Imagen 14: VITRAL ÓVALO

**Ovoide:** Es una curva cerrada de varios centros proporcionalmente de simetría parcial y delimitada por arcos de circunferencia. Para la construcción observamos los siguientes ejemplos:

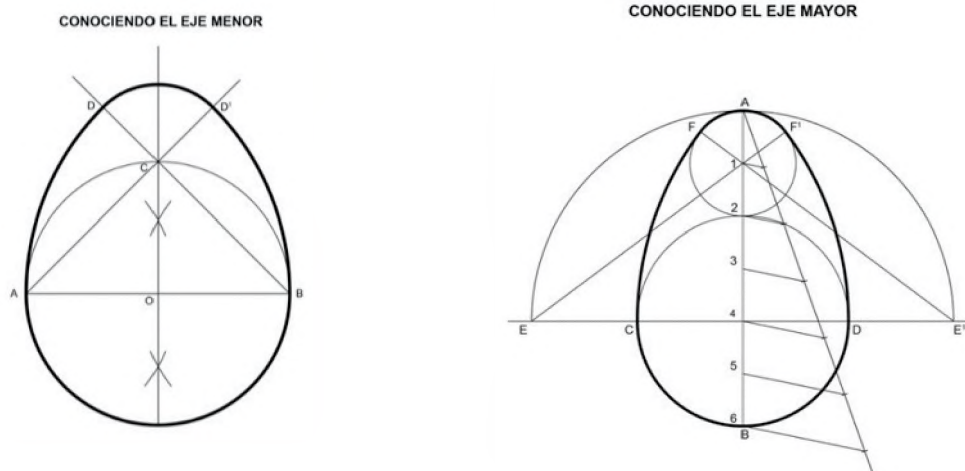


Imagen 15: EJEMPLOS OVOIDES

**Cordiforme:** Es una figura policéntrica cerrada y delimitada por arcos de circunferencia que logran la estructura en forma de corazón.

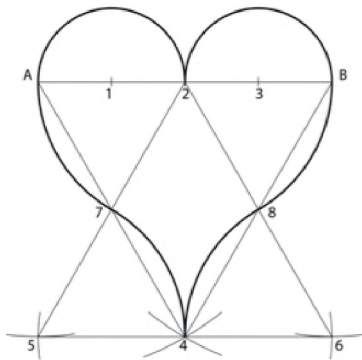


Imagen 16: CORDIFORME



Imagen 17: CORDIFORME EN LA NATURALEZA

**Escudo:** Es una figura policéntrica cerrada para la construcción gráfica observamos el siguiente ejemplo:

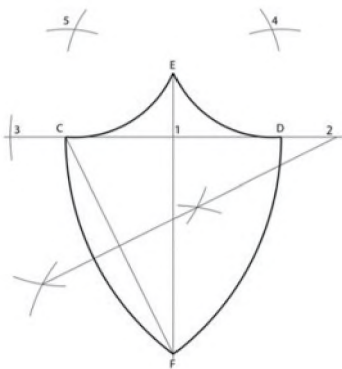


Imagen 18: ESCUDO



Imagen 19: ESCUDO DE ARMAS

## 2. CURVAS CÓNICAS

**CONCEPTO:** Llamadas también curvas de segundo grado por las ecuaciones que las definen, se originan por el corte de un plano en distintas posiciones sobre el cono que generan la parábola, circunferencia, elipse e hipérbola.

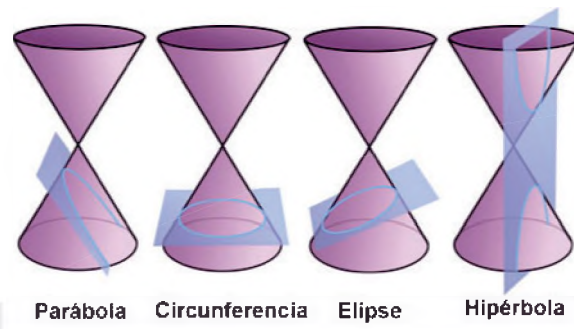


Imagen 20: CURVAS CÓNICAS

**Parábola:** Es una curva plana, abierta cuyos puntos equidistan de otro punto fijo llamado foco y de una recta fija llamada directriz, genera dos ramas curvas infinitas y simétricas. Surge por el corte de un plano oblicuo sobre la parábola.

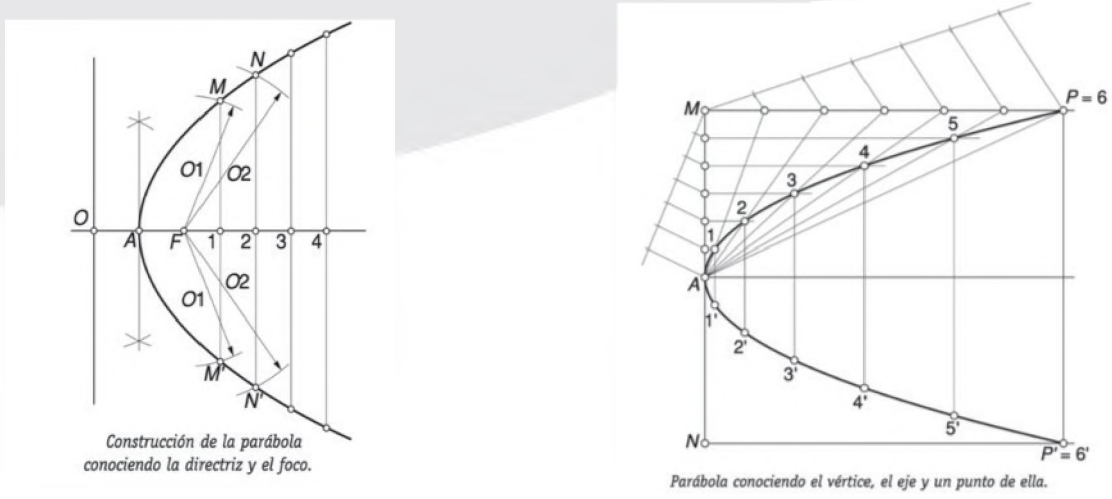


Imagen 21: EJEMPLOS DE CONSTRUCCIÓN DE PARÁBOLA

**Elipse:** Es una curva plana y cerrada que surge cuando un plano oblicuo corta a su eje de rotación del cono.

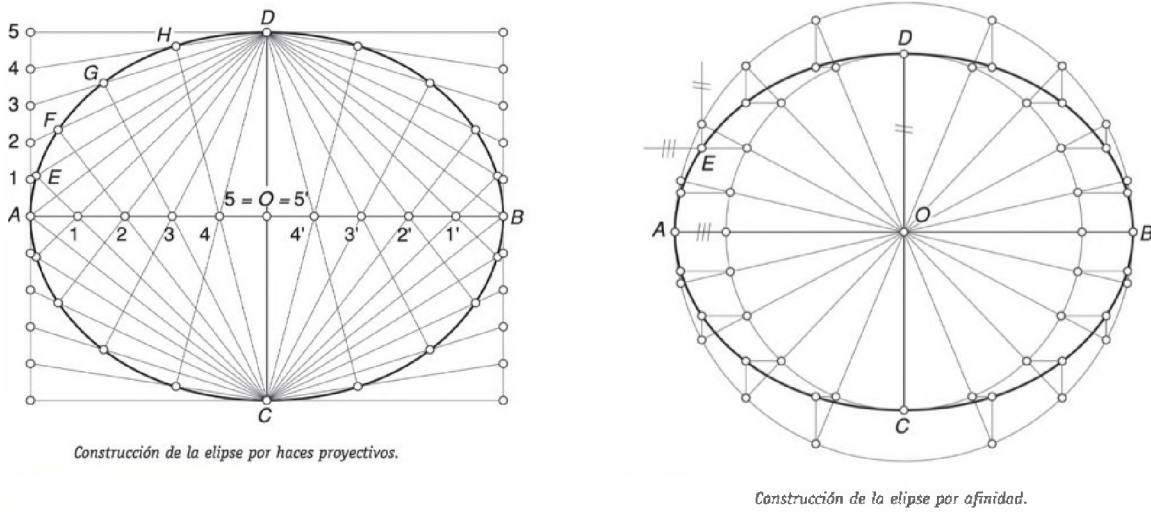


Imagen 22: EJEMPLOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA ELIPSE

**Hipérbola:** Es una curva plana abierta, compuesta de dos ramas dirigidas inversamente. Surge en la sección producida por un plano que corta a dos conos invertidos paralelamente a sus ejes.

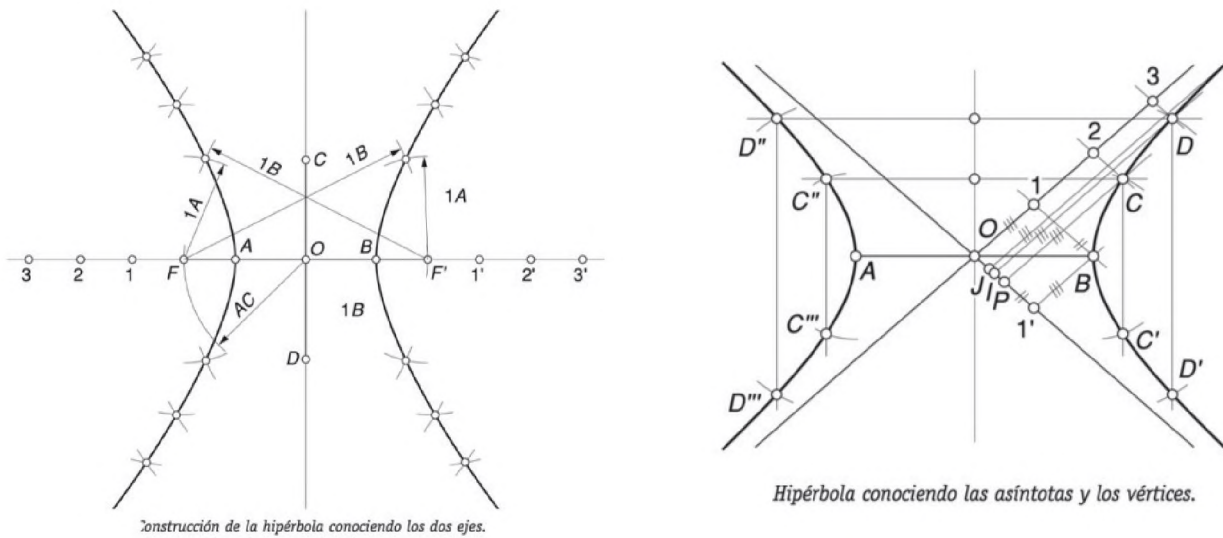


Imagen 23: EJEMPLOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA HIPÉRBOLA

### 3. CURVAS CÍCLICAS

Son figuras curvilíneas conseguidas por la generatriz, la cual se origina por la rotación de una ruleta (circunferencia menor) sobre la base (circunferencia mayor). Se clasifican en las siguientes: cicloide, epicicloide, hipocicloide y cardioide.

**Cicloide:** Es una curva que describe un punto de una circunferencia llamada ruleta que rueda sin resbalar sobre una recta llamada base.

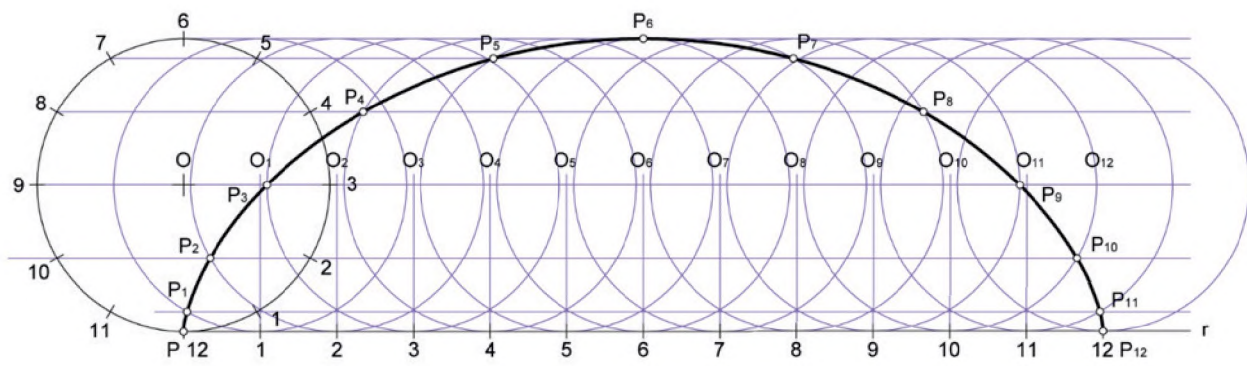


Imagen 24: CICLOIDE

**Epicicloide:** Es la curva generada por la trayectoria de un punto perteneciente a una circunferencia (generatriz) que rueda, sin deslizamiento, por el exterior de otra circunferencia (directriz). Es un tipo de ruleta cicloidal.

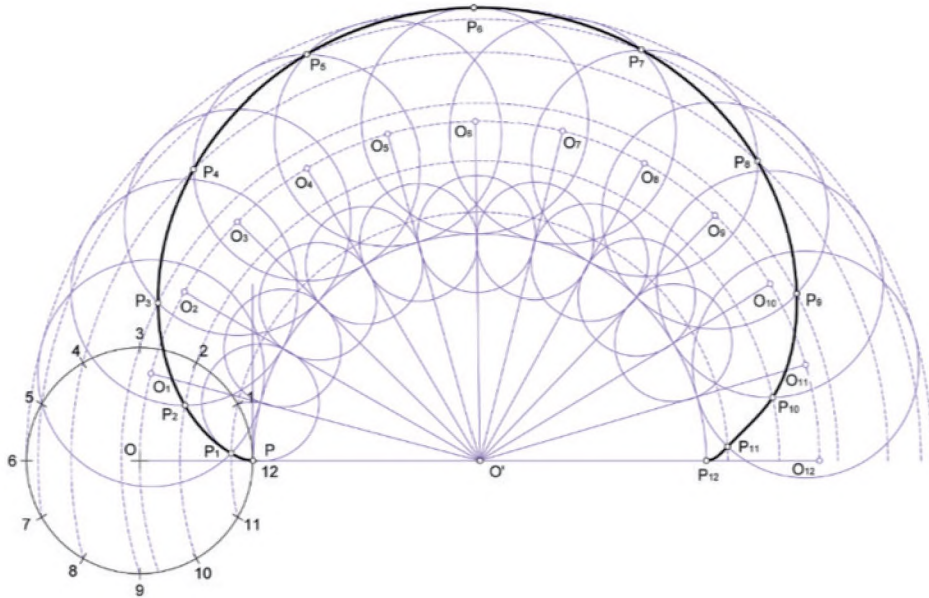


Imagen 25: EPICICLOIDE

**Hipocicloide:** Es una curva que se produce cuando una circunferencia gira en el interior de otra. Se trata de la marca que dejaría un punto sobre la circunferencia interior, de menor radio. Puede encontrarse sobre la propia circunferencia, o bien, en el interior del círculo o en el exterior del mismo, dando lugar a hipocicloides alargadas o acortadas

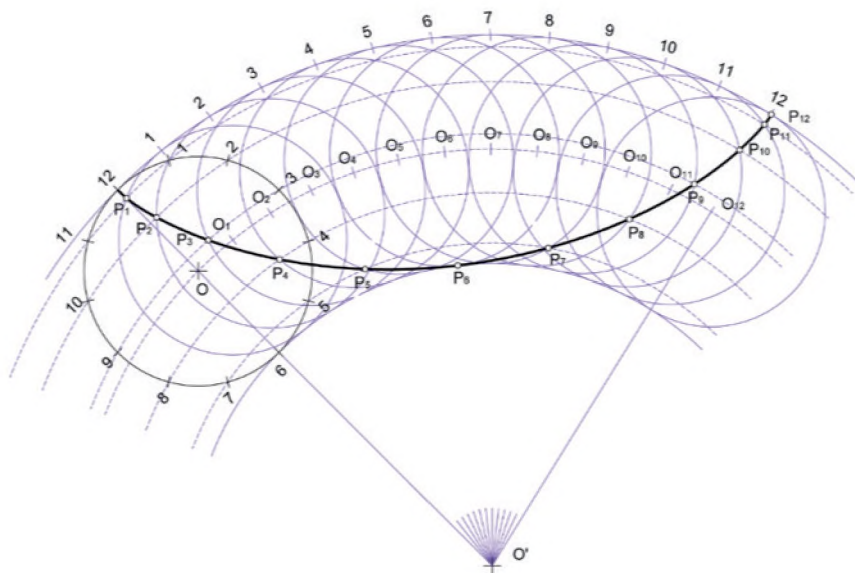


Imagen 26: HIPOCICLOIDE

**Cardioides:** Se denomina así por tener forma de un corazón y es una curva plana que se genera por el movimiento de una circunferencia llamada ruleta, que gira sin resbalar exteriormente sobre otra circunferencia del mismo radio.

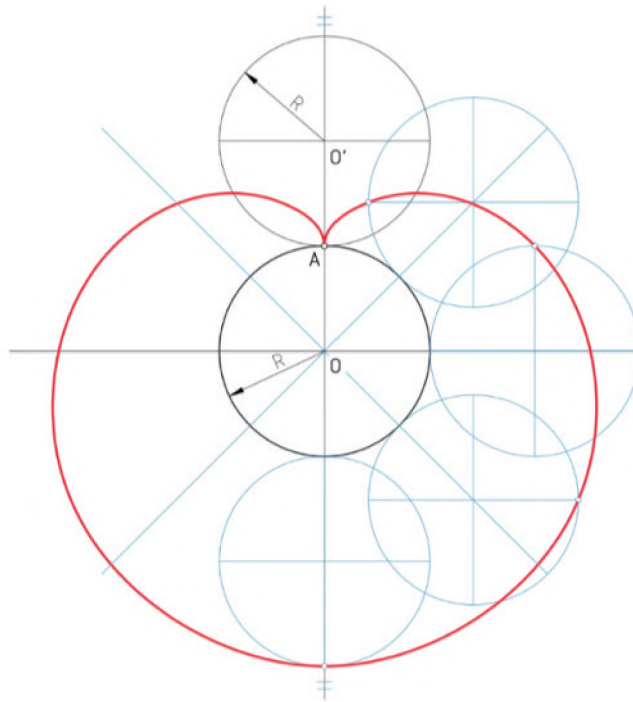


Imagen 27: CARDIODE



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

La arquitectura e ingeniería contemporáneas y las construcciones tecnológicas utilizan los trazados de curvas policéntricas, cónicas y cíclicas, por lo que es muy necesario conocerlas y especialmente saber construir las.

Mencionamos obras arquitectónicas que emplean estas curvas en su construcción.

.....  
.....

.....  
.....



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

- Construimos las CURVAS POLICÉNTRICAS del texto de aprendizaje. Presenta en las láminas de trabajo.
- Construimos las CURVAS CÓNICAS del texto de aprendizaje. Presenta en las láminas de trabajo.
- Construimos las CURVAS CÍCLICAS del texto de aprendizaje. Presenta en las láminas de trabajo.

**DIBUJO ARTÍSTICO TÉCNICAS Y EXPRESIONES ARTÍSTICAS PLÁSTICAS Y SU APLICACIÓN**



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

- Observamos en nuestros celulares la opción de la ley de los 3 tercios (cuadrícula de cámara - líneas guías) en la aplicación de cámara fotográfica de acuerdo a la siguiente imagen. A continuación, analizamos y escribimos la importancia del dibujo artístico en las herramientas tecnológicas.



Imagen 28

- Según tu criterio, qué técnicas del dibujo consideras que son secas? Mencionalos.



### 1. TÉCNICAS DEL DIBUJO ARTÍSTICO:

Las técnicas del dibujo artístico admiten infinidad de medios y materiales, de acuerdo a una evolución cronológica desde el dibujo primitivo, cuando el hombre trazó sus primeros intentos con un trozo de rama en la tierra, hasta el dibujo virtual de nuestros días.

Actualmente se emplean innumerables instrumentos para el dibujo artístico que permiten lograr variadas gradaciones en intensidad y trazo, además son de fácil aplicación por las diferentes formas de presentación, también se debe considerar la implementación de las tecnologías digitales artísticas que permiten simular las diferentes texturas convencionales logrando efectos similares con bastante plasticidad.

Clasificación	Características y aplicaciones	Instrumentos y materiales	Soportes
<b>TÉCNICAS SECAS</b>	Fácil manejo y conservación. Adecuadas para el dibujo libre, texturas y trazados lineales. Son de aplicación directa.	Lápices de grafito Sanguina Carboncillo Lápices de colores	Lápices de grafito Sanguina Carboncillo Lápices de colores
<b>TÉCNICAS HÚMEDAS</b>	Proporcionan un trazo firme y claro, adecuado para contornos lineales, texturas y detalles. Ofrece una amplia gama de grosores. De aplicación directa.	Rotuladores Estilógrafos Tintas y plumillas Pinceles Lápices acuarelables	Papel grueso de textura óptima Papel vegetal Cartulina Cartón para tinta

Imagen 29



GRAFITO

Imagen 30



SANGUINA

Imagen 31



CARBONCILLO

Técnicas Húmedas

Imagen 34



TINTA CHINA

Imagen 33



ESTILÓGRAFO

Imagen 32



ROTULADOR

## 2. LA COMPOSICIÓN, PRINCIPIOS DE COMPOSICIÓN Y LEYES COMPOSITIVAS

La composición consiste en distribuir de manera adecuada todos y cada uno de los elementos que conforman la representación, teniendo en cuenta el color, el tamaño, las texturas, las tonalidades, el espacio y las formas en general que se vayan a aplicar.

Componer significa ordenar y relacionar los elementos entre sí formando un todo coherente, autónomo, que debe tener una estructura, proporción, orden, ritmo, energía, movimiento y equilibrio, para crear un efecto de unidad y orden.

**Principios de composición:** Comprende los principios que rigen los componentes de una obra de arte y su organización, es un sistema determinado cuyo objetivo busca expresar el contenido, el carácter de las imágenes artísticas, la significación y el sentido de la idea estética de la obra.

**De unidad:** Es la relación entre los elementos de la obra.



Imagen 35

**De variedad:** Es la diversidad de los elementos que conforman la obra llamando así la atención del público, esta no debe ser exagerada.



Imagen 36

**De contraste:** Diferencia en los elementos, a través de contraste por color y tamaño. No deben ser exagerados, para no perder la unidad en la variedad.



Imagen 37

**Equilibrio:** Es el estado de una composición cuando la fuerza o atracción visual de los elementos que aparecen en ella se compensan. Para conseguir el equilibrio se pueden utilizar algunos criterios de organización en función a la simetría y asimetría.

**Leyes de composición:** Conocemos por leyes compositivas a una serie de pautas que sirven para equilibrar las composiciones de manera armónica, estas reglas han ido variando en cada período artístico y dependiendo del artista.

**De los tercios.** Establece que el punto de interés, está sobre el cruce de los tercios.



Imagen 38

**Del resalte:** Establece que debe existir un elemento dominante que resalte entre los demás.



Imagen 39

**De la balanza:** Establece que el plano que contiene el centro de interés está ubicado en un eje.

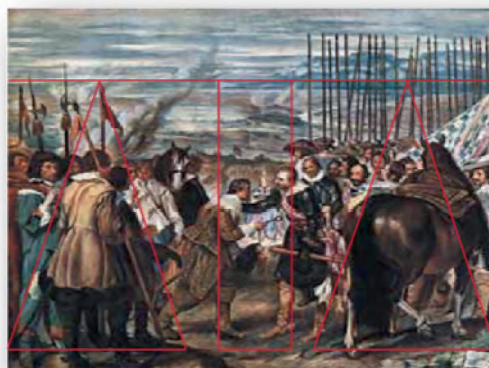


Imagen 40

De la compensación de las masas. Establece que el centro de intención está desplazado del eje.



Imagen 41

### 3. EL PAISAJE

En dibujo es la expresión gráfica de algunos lugares con belleza natural, resalta sus elementos como atractivo principal, sean estas rurales o urbanas.

Paisaje es el nombre del dibujo de lugares que el estudio de la historia del arte da al género pictórico que representa escenas de la naturaleza, tales como montañas, valles, árboles, ríos y bosques. Dentro de la jerarquía de los géneros, el paisaje ocupaba un lugar muy bajo, superior solo al bodegón.

**RURAL:** Se encuentran fuera del área urbana con elementos propios del lugar como ser cerros, ríos, animales, vegetación, figura humana y viviendas rústicas. Expresan la belleza natural a través de estos elementos en su composición.



Imagen 42:  
Totora Bolivia - Gregorio Choque L.



Imagen 43:  
Santa Cruz Bolivia - José M. Payno

**URBANO:** Es el espacio urbano con un conjunto de infraestructuras arquitectónicas representadas por el ser humano, buscando diferentes centros o ámbitos de interés. Toma en cuenta elementos como composición, estudio de luz y sombra para su mayor realce.



Imagen 44:  
Urbanismo Moderno



Imagen 45  
Urbanismo Colonial



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

- Recuerda que todo ser humano tiene talento innato para el dibujo, ¡descúbrelo!
- El dibujo artístico nos permite expresar libremente nuestros sentimientos a través de diferentes técnicas y materiales.



Imagen 46



Imagen 47

- Observamos la imagen y escribimos las características conceptuales según lo que aprendimos.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Qué requieren las diferentes disciplinas del artes plásticas para lograr un fin atractivo y estética, acordes al espectador?, ¿por qué?

---

---

---



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

- Realizamos una composición con elementos que tenemos a la mano aplicando los principios y leyes aprendidos.
- Realizamos collages con diferentes elementos hasta lograr una composición armónica.
- Dibuja un paisaje con la técnica que más te guste.
- Dibuja lo que más desees con una de las técnicas húmedas.

Presentamos en láminas de trabajo.

**DATO CURIOSO**

El nombre completo de Picasso es... Según los registros del gobierno, el nombre completo del artista español Pablo Picasso es: Diego José Francisco de Paula Juan Nepomuceno María de los Remedios Crispiniano de la Santísima Trinidad Ruiz y Picasso.



**VIDA TIERRA TERRITORIO**

---

**BIOLOGÍA**  
**GEOGRAFÍA**

---

**TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD**

**Primer Trimestre**

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

## TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA BIOLOGÍA – GEOGRAFÍA



### OBJETIVO HOLÍSTICO

Asumimos con responsabilidad la importancia de la vida a través del estudio de las funciones de nutrición y sistemas tomando en cuenta experiencias prácticas y acontecimientos de la realidad para fortalecer la salud comunitaria.

### CAPACIDADES, CUALIDADES Y POTENCIALIDADES A DESARROLLAR

- Identifica la anatomofisiología de los sistemas y aparatos que integran el cuerpo humano.
- Aplica medidas de cuidado e higiene de los aparatos y sistemas para preservar la salud.
- Asume actitudes de conciencia y prácticas de autocuidado en su alimentación y salud integral para la prevención de los trastornos alimentarios, patologías del sistema circulatorio y respiratorio proponiendo soluciones en beneficio de la familia y/o comunidad.

### CONTENIDOS

- Función de la digestión en la transformación de los alimentos
- El sistema circulatorio en los seres vivos
- La respiración en los seres vivos

## FUNCIÓN DE LA DIGESTIÓN EN LA TRANSFORMACIÓN DE LOS ALIMENTOS



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Realizamos la siguiente actividad con el apoyo de la maestra/o o algún integrante de la familia. Para ello son importantes los siguientes aspectos:

#### Procesos digestivos

#### 1. Objetivo

Describir los diferentes procesos digestivos por los que atraviesa el alimento ingerido por el ser humano.

#### 2. Materiales

- Agua de grifo
- Bicarbonato de sodio
- Vinagre blanco
- Migas de pan, trozos de galleta, trozos de plátano
- Pequeños trozos de carne
- 2 bolsas de plástico
- 2 botellas de plástico
- 2 vasos de vidrio
- 1 bandeja
- 1 tubos de plástico
- 1 media larga de nylon
- 1 toalla pequeña en desuso
- Cinta adhesiva
- Cartulina, cuaderno de Biología y material de escritorio

#### 3. Procedimiento

Replicamos el sistema digestivo utilizando los materiales reutilizables.

- En el sistema colocamos los picos de las botellas de plástico con tapas sobre dos vasos de vidrio. En uno colocamos un poco de plátano aplastado y en el otro colocamos pequeños trozos de carne, luego agregamos vinagre a cada frasco.
- Elaboramos un sistema continuo, la primera bolsa la unimos al tubo, luego el tubo se unirá a una bolsa, esta se unirá a la media que termina uniéndose a la toalla pequeña, asegurando

muy bien cada unión.

- Describimos cada proceso digestivo: acción de la saliva, jugos gástricos e intestinales.
- Reflexionamos acerca de la ingesta de una dieta abundante entre carnes, frutas y verdura.

#### a) Digestión en la boca

En una bolsa de plástico colocamos agua de grifo hasta la tercera parte, luego introducimos una miga de pan del tamaño del pulgar, trozos de galleta y plátano.

Presionamos los alimentos simulando el movimiento de los molares y el agua hará el papel de la saliva.

#### b) Digestión en el estómago

A través del tubo, hacemos pasar el bolo alimenticio hacia el estómago, se inicia la digestión con presencia de los ácidos intestinales (agregamos vinagre). Se terminan de disolver todos los trozos grandes.

#### c) Digestión en el intestino

El intestino mide aproximadamente 5 m de longitud; en la región del intestino delgado, por ser poroso, sucede que los nutrientes disueltos en la sustancia digestiva empiezan a absorberse hasta quedar solo una masa pastosa que está formada por los nutrientes que no se lograron absorber, como la celulosa de las plantas, luego pasa al intestino grueso que absorbe todo el líquido y los microbios fermentan y producen gases olorosos de los restos de nutrientes para luego expulsarlos.

#### Observaciones

Dibuja, pinta y anota lo sucedido con la fruta y la carne con vinagre, registra las observaciones en tu cuaderno.



**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

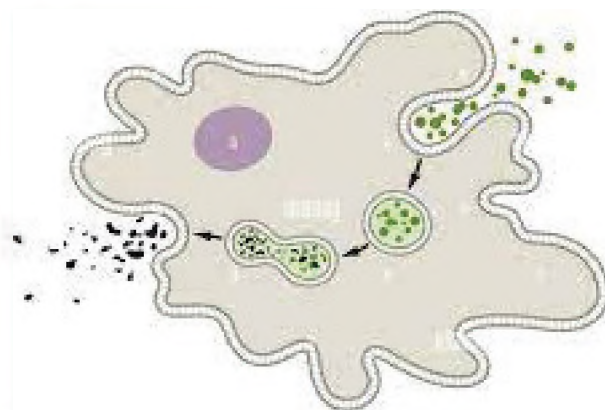
El organismo necesita nutrientes para el proceso de digestión, provenientes de los alimentos y bebidas para su funcionamiento correcto y sano. Por eso es relevante comprender la evolución de este proceso en los seres vivos.

**1. Formas de digestión en las especies animales**

Revisando la historia de la ciencia se puede identificar que como consecuencia de la evolución de los seres vivos, los sistemas digestivos sufrieron diferentes transformaciones, desde el organismo más simple cuya forma de digerir el alimento ocurre en el interior de la célula (digestión intracelular). Hasta la más compleja (digestión extracelular), la cual se lleva a cabo gracias a un conjunto de órganos con funcionamiento especializado que facilita el almacenamiento de los alimentos, la absorción de los mismos y de los nutrientes y la expulsión de los desechos.

La **digestión intracelular** es un tipo de nutrición heterótrofa en la cual el alimento es descompuesto (generalmente por enzimas) y procesado en el interior de la célula. Es propio generalmente de organismos muy simples y unicelulares como lo es la ameba.

Digestión intracelular: ameba

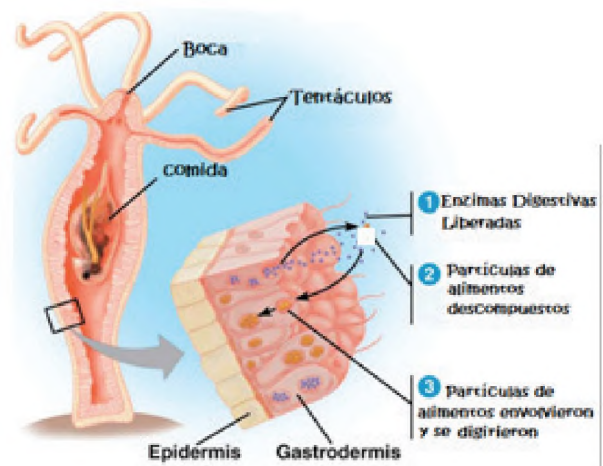


Fuente: Alamy, s.f. (2017)

La **digestión extracelular** se produce fuera de las células. El alimento es segregado con enzimas digestivas. Esta es una característica típica de los animales. Tiene lugar en las cavidades digestivas, de

modo que permite digerir grandes masas de alimento. Los nutrientes son absorbidos en el intestino y pasan a la sangre, mientras que las sustancias no utilizadas siguen su tramo hasta llegar al ano, donde son expulsadas.

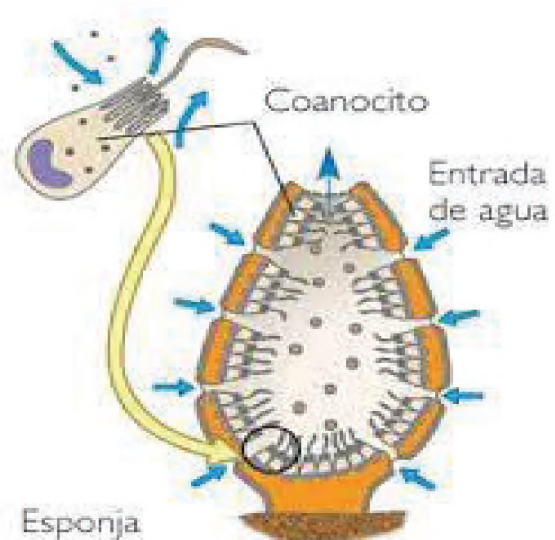
Digestión celular-Hidra



Fuente: <https://www.webcolegios.com/file/0599d3.pdf> (2017)

Las **esponjas** no tienen estómago por lo que su digestión es intracelular, los procesos digestivos se realizan dentro de las células individuales, esta forma de digerir el alimento corresponde a la **digestión intracelular**.

Digestión en las esponjas



Fuente: BioMaris, s.f. (2018)

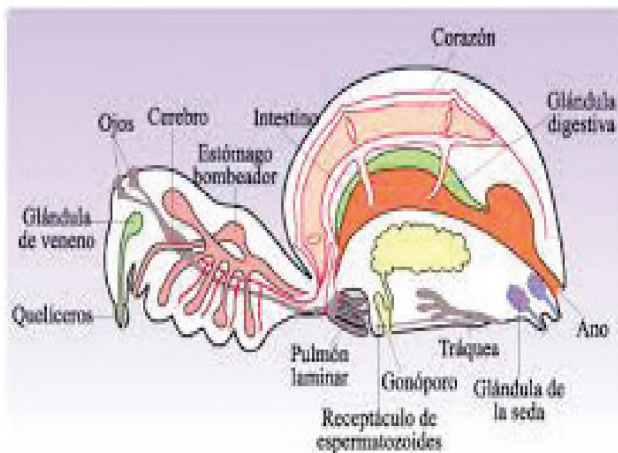
En la cavidad digestiva de los gusanos planos como en los gusanos de cinta aparece el tubo digestivo unidireccional.

El aparato digestivo de todos los moluscos, excepto los lamelibranquios o bivalvos, se compone de: boca provista de órgano de forma lima, la rádula para roer el alimento, esófago, estómago e intestino que termina en el ano.

La diversidad de formas de vida multicelulares llega a tener un sistema digestivo con más circunvoluciones, esta característica aumentó la superficie de trabajo y el intercambio de las sustancias. Luego aparecieron organismos que presentaban sistemas digestivos con diferentes regiones especializadas en distintas etapas de los procesos digestivos.

En **los insectos**, el **aparato digestivo** se divide en una parte delantera de la boca, de forma y tamaño variados debido al tipo de alimentación de cada organismo, en los grupos más especializados existen piezas profundamente modificadas que les permite chupar, perforar o lamer el alimento, inclusive extraer el néctar de las flores y en la posición trasera del aparato digestivo los residuos pasan al ano para su eliminación.

Anatomía de una araña

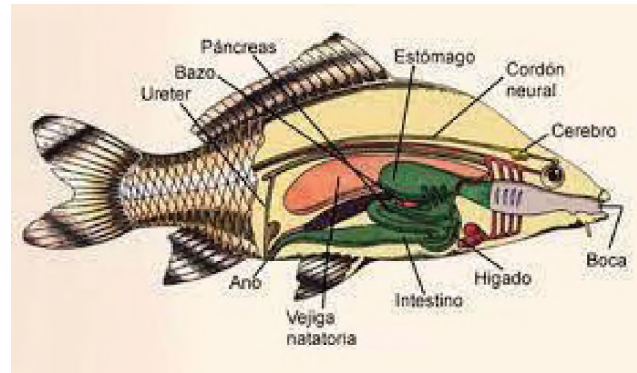


Fuente: Rainer F (2019)

Estudiamos a continuación la digestión en los animales vertebrados.

El **aparato digestivo de los peces** es un tubo largo con las siguientes partes: boca, faringe, estómago e intestino. La faringe se abre lateralmente por las hendiduras branquiales.

Aparato digestivo de un pez



Fuente: pinterest (2019)

En **los anfibios**, el sistema digestivo tiene dos componentes principales: el tubo digestivo con regiones especializadas y glándulas digestivas.

En **los reptiles**, el sistema digestivo tiene dos componentes principales: el tubo digestivo con regiones especializadas y glándulas digestivas. El aparato digestivo de las aves también presenta modificaciones importantes una de ellas es la presencia de buche.

Los mamíferos tienen un aparato digestivo de los más evolucionados y en general está formado por un tubo digestivo que consta de boca, faringe, esófago, estómago e intestino; glándulas anexas que son las glándulas salivales, hígado y páncreas.

## 2. Anatomía del aparato digestivo humano

Según la sociedad Catalana de Digestología (2018), el aparato digestivo es un conjunto de órganos que tienen como misión fundamental la digestión y absorción de nutrientes; para lograrlo, es necesario que sucedan una serie de fenómenos a lo largo de las diferentes partes que lo constituyen. Debemos distinguir entre el tubo digestivo en sí mismo y las llamadas glándulas anexas.

### 2.1. Tubo digestivo

El aparato digestivo está formado por el tubo digestivo y un conjunto de órganos anexas. El tubo digestivo recorre casi todo el organismo y está compuesto por 7 partes: boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso y ano.

Los órganos anexas del tubo digestivo son los dientes, la lengua, las glándulas salivales, el hígado, la vesícula

biliar y el páncreas. El aparato digestivo permite el transporte de alimentos y su digestión en elementos más pequeños, los nutrientes.

El aparato digestivo



Fuente: Instituto nacional de diabetes (2019)

La **boca** es una cavidad que se abre en la parte central e inferior de la cara y por la que se ingieren los alimentos. En la boca encontramos la lengua y los dientes, es aquí donde vierten su contenido las glándulas salivales y tienen lugar la masticación y salivación de los alimentos. Con la salivación y los fermentos digestivos que contiene la saliva (amilasa salival) se inicia la digestión de los alimentos, formándose el bolo alimenticio. Después de estos procesos se produce la deglución del bolo alimenticio que es el proceso mediante el cual este pasa de la boca y faringe al esófago.

La **faringe** se comunica con la boca por la parte anterior, y por la parte posterior con la laringe, de la que está separada por la epiglotis, y con el esófago, al que derrama el bolo alimenticio. La deglución implica una gran coordinación neuromuscular en la faringe. Los defectos en estos mecanismos pueden producir el paso de alimentos a las vías respiratorias o a la nariz, en vez de pasar al esófago.

El **esófago** es un conducto muscular de 18 a 26 centímetros de longitud que recoge el bolo alimenticio una vez terminada la fase bucofaríngea de la deglución. Mediante una serie de movimientos

contráctiles de la pared del esófago el bolo alimenticio sigue su curso hacia el estómago; por lo tanto, el esófago solo participa en la progresión ordenada del alimento.

El **estómago** es una dilatación, en forma de J, del tubo digestivo que se comunica con el esófago a través del cardias y con el duodeno a través del píloro. Ambos, cardias y píloro, funcionan como una válvula que regula el paso del alimento.

El estómago funciona, principalmente, como un reservorio para almacenar grandes cantidades de comida recién ingerida, permitiendo así ingestiones intermitentes. El paso del contenido gástrico al duodeno, que tiene una capacidad volumétrica muy inferior, se produce de forma controlada por el efecto del píloro. En el estómago se encuentran diferentes tipos de células que participan en la secreción del jugo gástrico.

El **jugo gástrico** contiene ácido clorhídrico y pepsina, responsables de la digestión gástrica del bolo alimenticio. Además, el estómago facilita la trituración de los alimentos y su mezcla con el jugo gástrico, debido a los movimientos de contracción de sus paredes. Posteriormente, se produce el vaciamiento hacia el duodeno, una vez mezclado con los jugos gástricos, el bolo alimenticio pasa a llamarse quimo.



### GLOSARIO

**Jugo gástrico:** Es una secreción líquida de la mucosa gástrica, que contiene una mezcla heterogénea de jugo claro y moco transparente con grumos. Proviene de secreciones de varias células epiteliales especializadas, tanto superficiales como de las glándulas gástricas.

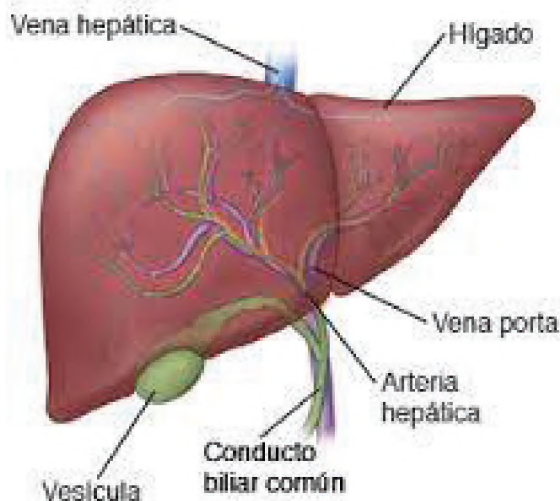
## 2.2. Glándulas anexas

Las **glándulas salivales** contienen tres pares: dos parótidas, una a cada lado de la cabeza, por delante del conducto auditivo externo; dos submaxilares, situadas en la parte interna del maxilar inferior, y dos sublinguales bajo la lengua; todas ellas tienen la función de ensalivar los alimentos triturados en la

boca para facilitar la formación del bolo alimenticio e iniciar la digestión de los hidratos de carbono (por efecto de la amilasa salival).

a) El **hígado** es una glándula voluminosa de color rojo oscuro que produce la bilis, se almacena en la vesícula biliar. Durante las comidas, la vejiga biliar se contrae, provocando el paso de bilis en el duodeno, a través del conducto colédoco.

El Hígado



La función de la bilis en el intestino delgado es facilitar la digestión de las grasas, por otra parte, el hígado juega un papel clave en las vías metabólicas fundamentales. Recibe de la sangre (proveniente del intestino) los nutrientes absorbidos, los transforma y sintetiza los componentes importantes de todos los tejidos del organismo. El hígado contiene, también, numerosas vías bioquímicas para detoxificar compuestos absorbidos por el intestino delgado.

b) El **páncreas** es una glándula de forma triangular situada, inmediatamente, por debajo del estómago y fabrica el jugo pancreático que contiene las enzimas digestivas (amilasa, lipasa y tripsina). El jugo pancreático llega al duodeno por el conducto de Wirsung para participar en la digestión de los alimentos.

Fabrica también varias hormonas que se excretan en la sangre para llevar a cabo funciones imprescindibles para el organismo.

La más conocida es la insulina que regula el metabolismo de los azúcares.



### 3. Fisiología de la digestión

#### 3.1. Etapas del proceso digestivo o digestión

Es el mecanismo utilizado por un organismo para descomponer el alimento en partes más pequeñas y luego absorber las sustancias que pasarán al sistema sanguíneo; consta de cuatro etapas: ingestión, digestión, absorción y egestión.

El ciclo comienza en la boca cuando ingerimos un alimento y culmina con la expulsión de las heces a través del ano.

a) **La ingestión** es el mecanismo por el cual se incorporan los alimentos al organismo a través de la boca.

b) **La digestión** es el proceso mediante el cual los alimentos ingeridos se transforman en sustancias solubles y absorbibles. La digestión a su vez posee 3 etapas: etapa bucal, en la que los alimentos son triturados por los dientes (masticación) y humedecidos por la saliva (insalivación) formando el bolo alimenticio; etapa gástrica o estomacal en la que el bolo alimenticio recorre el esófago impulsado por movimientos peristálticos de contracción de los músculos de sus paredes, ingresa al estómago a través del cardias y una vez allí el alimento se mezcla con los jugos

gástricos (ricos en ácido clorhídrico y enzimas digestivas) que lo degradan hasta formar una papilla blanquecina conocida como quimo; etapa intestinal en la que el quimo pasa desde el estómago al primer tramo del intestino delgado (el duodeno) a través del píloro y aquí el alimento, ya degradado, es atacado por los jugos intestinales, por el jugo pancreático y por la bilis haciendo que las grasas se emulsionen, de modo que las enzimas puedan actuar sobre ellas.

c) La **absorción** es el paso de las sustancias ya digeridas desde el intestino a la sangre y la linfa para ser transportadas a todas las células del cuerpo.

d) La **egestión** o defecación es la expulsión al exterior, a través del ano, de las sustancias de desecho o heces. Este proceso fisiológico le permite al organismo desechar sustancias manteniendo la composición de la sangre y otros fluidos corporales en equilibrio.

#### 4. Patologías del aparato digestivo y su prevención

Una enfermedad digestiva o desorden involucra algo que va mal con uno de los órganos en este aparato. Entre las que se pueden destacar:

La **gastritis** ocurre cuando se inflama la mucosa del estómago, esto puede suceder por distintos factores como el reflujo de bilis hacia el estómago, el estrés extremo, los alimentos irritantes, algunos medicamentos y la infección debida a la bacteria llamada **Helicobacter pylori**. Algunos síntomas comunes que se presentan por esta afectación son: falta de apetito, náuseas, vómitos y dolor en la parte superior del vientre o el abdomen.

Síntomas de la gastritis



Fuente: Centro Médico del Caribe, 2020

La **diarrea** es la evacuación intestinal de heces flojas y líquidas tres o más veces al día. La diarrea puede ser aguda, persistente o crónica, la diarrea aguda es más usual que la diarrea persistente o crónica. La deshidratación y la mala absorción pueden ser complicaciones de la diarrea.

La inflamación del intestino grueso desencadena el problema conocido como **colitis**. Entre las causas que la originan destacan ciertas infecciones, como las que son provocadas por virus, parásitos o una intoxicación alimentaria debido a bacterias, así como por la falta de flujo sanguíneo, en cuyo caso se conoce como **colitis isquémica**.

Este padecimiento comparte algunos signos con la gastritis, como el dolor abdominal; sin embargo, también pueden abarcar distensión, heces con sangre, escalofríos y fiebre, entre otros.

La **intolerancia a la lactosa** afecta al 60 % de la población adulta y es la incapacidad de digerir por completo el azúcar (lactosa) de los lácteos. Esto puede acarrear molestias sintomatológicas, tales como: diarrea, náuseas, distensión abdominal flatulencia.

Consejos para mantener sano tu sistema digestivo:

- Consume cada día frutas y verduras porque aportan agua, fibra, vitaminas y minerales.
- Consume suficiente agua, es necesario tomar de 1,5 a 2 litros de agua al día porque es vital para el organismo, ya que facilita la digestión y previene el estreñimiento.
- Modera la ingesta de alimentos grasos (alimentos grasos que contienen una elevada proporción de grasa, como la mantequilla, margarina, tocino, manteca, carnes grasas, embutidos, vísceras, natas, huevos y quesos).
- Prepara los alimentos de manera sencilla, lo mejor es preparar los alimentos hervidos, a la plancha, al horno, al vapor, evitando los condimentos fuertes, especias, picantes y alimentos demasiado quemados. Evita el consumo de platos preparados de manera industrial, ya que suelen tener exceso de grasas y sal.
- Evita las comidas abundantes, es ideal la ingesta de alimentos al día: desayuno, media mañana, almuerzo, merienda y cena. Esto evita la sobrecarga del sistema digestivo, la producción elevada de insulina y aporta

- energía de modo continuado a lo largo del día.
- Controla los gases vigilando cómo se come y lo que se come. Mastica despacio los alimentos y traga con cuidado para evitar una ingesta excesiva de aire.
  - Evita las bebidas gaseosas o carbonatadas que neutralizan la secreción, pero producen un efecto rebote, de modo que después la secreción ácida es mayor. Además, aumentan la distensión abdominal. Reduce el consumo de dulces, ya que también favorecen la producción de gas.



Reflexionamos a partir de las siguientes consignas:

- ¿Por qué es importante la alimentación en los seres vivos?
- Los síntomas más comunes de una enfermedad digestiva en el ser humano pueden ser: distensión, estreñimiento, diarrea, dolor abdominal, aumento o pérdida de peso, ardor de estómago, incontinencia, náuseas o vómitos. Con el apoyo de padres, familiares, maestros o compañeros/as establecemos y ponemos en práctica diariamente 5 recomendaciones para tener un proceso digestivo saludable.
- Damos lectura a los siguientes fragmentos de texto y respondemos:

#### Día Mundial de la Alimentación

El 16 de octubre de 1945 se fundó la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Teniendo en cuenta la relevancia de este hecho, en noviembre de 1979, el entonces ministro de Agricultura y Alimentación de Hungría, Dr. Pál Romány, propuso que a partir de este año, la misma fecha en que se creó la FAO, se conmemoraría el Día Mundial de la Alimentación.

Cada año se propone una temática específica y con base en esta se realizan conferencias, encuentros y muestras representativas alrededor de la agricultura, la alimentación y las inversiones para incrementar la producción de alimentos.

En la actualidad esta celebración tiene lugar en más de 150 países alrededor del mundo, que a partir de acciones colectivas, eventos y actividades logran unir a gobiernos, empresas, organizaciones no gubernamentales y el público en general para generar conciencia mundial con respecto a las personas que padecen hambre, y promover la importancia de garantizar una alimentación saludable para todos.

#### La Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia

En el Art. 16, párrafo I menciona que: “Toda persona tiene derecho al agua y la alimentación”. Además, “El Estado tiene la obligación de garantizar la seguridad alimentaria, a través de una alimentación sana, adecuada y suficiente para toda la población”.

Así también en el Art. 407. indica que: “Son objetivos de la política de desarrollo rural integral del Estado, en coordinación con las entidades territoriales autónomas y descentralizadas. Garantizar la soberanía y seguridad alimentaria, priorizando la producción y el consumo de alimentos de origen agropecuario producidos en el territorio boliviano”.

Una de las metas de la Agenda Patriótica 2025 es eliminar el hambre, la desnutrición y reducir la malnutrición (sobrepeso, obesidad y deficiencias nutricionales de vitaminas y minerales) en Bolivia, incluyendo a todas las personas en todos los ciclos de su vida, empezando por las poblaciones vulnerables como son las niñas y niños menores de 5 años, mujeres gestantes y en periodo de lactancia.

¿Qué retos y desafíos surgieron de los efectos causados en la alimentación de la familia y la comunidad por la pandemia global de la **COVID-19**? Planteamos estrategias que nos permitan fortalecer el consumo de productos de nuestra región. Escribimos las propuestas en nuestro cuaderno y compartimos en diálogo con nuestros compañeros o integrantes de la familia.



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Desarrollamos las siguientes consignas:

- A partir del diálogo de saberes y conocimientos con nuestros padres, abuelas/os o sabias/os de la comunidad elaboramos una dieta alimenticia para el desayuno, almuerzo y merienda de la tarde. Para ello tomemos en cuenta los siguientes aspectos:

Dieta alimenticia Vivir bien, comer bien			
	Alimentos que consumo con mayor preferencia	Alimentos que consumían nuestros abuelos	Alimentos que debemos consumir
Desayuno			
Merienda de la mañana			
Almuerzo			
Merienda de la tarde			
Cena			
Otros			

- Elaboramos un informe de la experiencia práctica productiva desarrollada sobre el proceso de digestión utilizando la siguiente estructura:
  1. Título de la práctica
  2. Objetivos
  3. Registro de observaciones y datos (imágenes, cuadros y/o tablas)
  4. Análisis de resultados
  5. Conclusión

**EL SISTEMA CIRCULATORIO EN LOS SERES VIVOS**



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

Partiendo de nuestra experiencia...

Elige una de estas actividades: correr, trotar o caminar y a partir de ello responde en tu cuaderno las siguientes preguntas:

- ¿Qué cambios experimentas en tu organismo al momento de correr, trotar o caminar?
- Verifica si tus pulsaciones por minuto aumentan o disminuyen después de realizar la actividad.
- Investiga cuántas pulsaciones por minuto es normal en niños, adultos y personas de la tercera edad.

Acción de trotar



Acción de caminar





**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

**1. Circulación en las especies animales**

El sistema circulatorio en todos los seres vivos consta de tres partes principales:

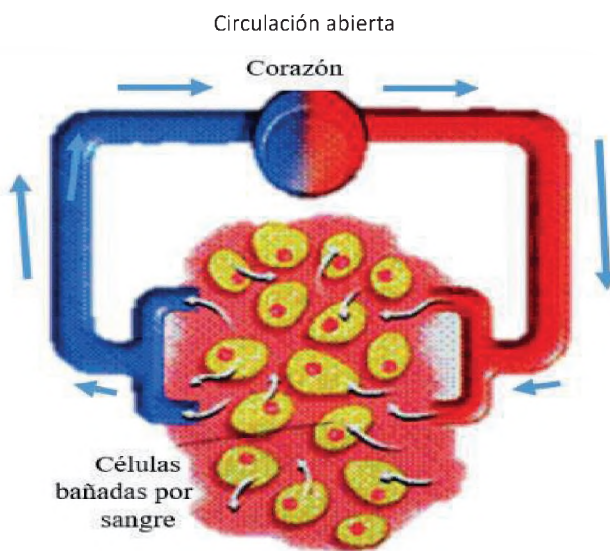
- El corazón impulsa la sangre para que circule por todo el organismo.
- La sangre sirve como medio de transporte de nutrientes y gases (CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N y otros).
- Los vasos sanguíneos transportan la sangre por todo el cuerpo.

**1.1. Tipos de sistemas circulatorios**

En los animales existen dos tipos de sistemas, los cuales adoptan dos formas diferentes: abiertos y cerrados.

**1.1.1. Sistema circulatorio abierto o lagunar**

La sangre bombeada por el corazón viaja a través de vasos sanguíneos por lo que la sangre va directamente a las células para luego regresar por otras vías y mecanismos. Se presentan en la mayoría de los invertebrados como ser artrópodos y moluscos.

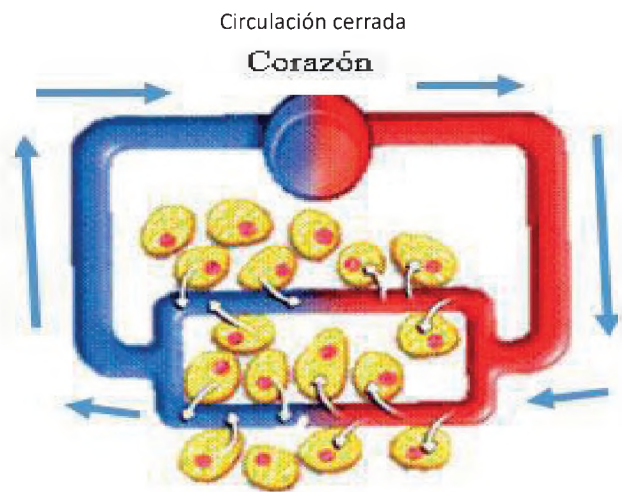


Fuente: Educa Minedu, 2021

**1.1.2. Sistema circulatorio cerrado**

Presentes en todos los vertebrados incluidos los seres humanos, en este tipo de circulación la

sangre viaja por el interior del corazón y los vasos sanguíneos que se ramifican por todos los tejidos y órganos del cuerpo para permitir el intercambio de nutrientes y desechos. También se presentan en algunos invertebrados como anélidos, moluscos y cefalópodos.



Fuente: Educa Minedu, 2021

**1.2. El sistema circulatorio en los invertebrados**

Son más simples, no poseen sistema circulatorio. El transporte de sustancias se realiza por difusión, tienen cavidades gastrovasculares por donde fluye el agua de su entorno, circulan los desechos y otros alimentos.

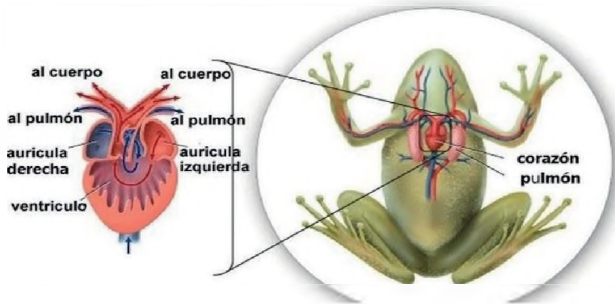
**1.3. El sistema circulatorio en los vertebrados**

Tienen un sistema circulatorio cerrado por el que circula la sangre y un sistema linfático, donde circula la linfa. Existen tres tipos de vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares. El tipo de circulación es diferente en las distintas clases de vertebrados.

- En los **peces** el corazón posee una aurícula y ventrículo, separados por válvulas que impiden el retorno, tienen una circulación simple y completa.
- En los **anfibios** el corazón tiene dos aurículas y un ventrículo, la circulación es doble e incompleta, la sangre pasa dos veces por el corazón gracias a la circulación mayor y menor.

- En los **reptiles** el corazón es doble e incompleto, aunque los cocodrilos tienen un ventrículo dividido en dos cámaras por lo que sería doble y completo, está relacionado con el tamaño de los animales.
- En las **aves** y los mamíferos el corazón presenta dos aurículas y dos ventrículos bien separados, la sangre arterial no se mezcla con la venosa. Su circulación es doble y completa.

Circulación de los anfibios



**Actividad 1:**

Dibuja en tu cuaderno el sistema circulatorio de los reptiles, aves y mamíferos.

**2. Anatomía del Sistema circulatorio del ser humano**

Sistema circulatorio



Fuente: plusesmas.com (2019)

Está formado por:

- El corazón
- Los vasos sanguíneos
- La sangre

Su buen funcionamiento es fundamental para que el ser humano tenga una vida saludable. Las arterias y venas miden 97.000 km aproximadamente, lo que equivale a dar dos vueltas y media a la circunferencia del planeta.



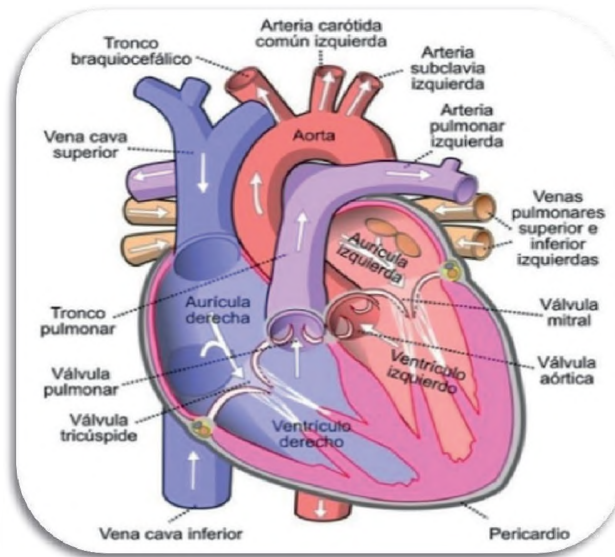
**2.1. El corazón**

Es la bomba de cuatro cámaras del sistema cardiovascular.

El corazón es el órgano más importante del sistema circulatorio, es un músculo hueco. Está ubicado en el tórax, en el centro del pecho, su forma es parecida a una pirámide con la punta dirigida hacia abajo, su tamaño varía, similar al puño de cada individuo, tiene una consistencia firme y de coloración rojiza, se distinguen tres capas de diferentes tejidos que del interior al exterior se denominan:

- a) **Endocardio:** es la capa interna que tapiza las cavidades del corazón.
- b) **Miocardio:** es la capa media y voluminosa constituida por tejido o muscular cardíaco, encargado de bombear la sangre por el sistema circulatorio.
- c) **Pericardio:** es su capa externa, siendo una membrana de dos capas que envuelve y protege al corazón.

Corazón



Fuente: Wikipedia (2021)

### 2.1.1. Cavidades del corazón

Presenta cuatro cavidades, las cuales son:

- a) **Aurículas:** son dos cavidades superiores más pequeñas a las que llega la sangre.
- b) **Ventrículos:** son dos cavidades inferiores más grandes, que bombean sangre del corazón hacia afuera.

Así también presenta dos válvulas importantes, tricúspide que se encuentra al lado derecho y la mitral en el izquierdo.

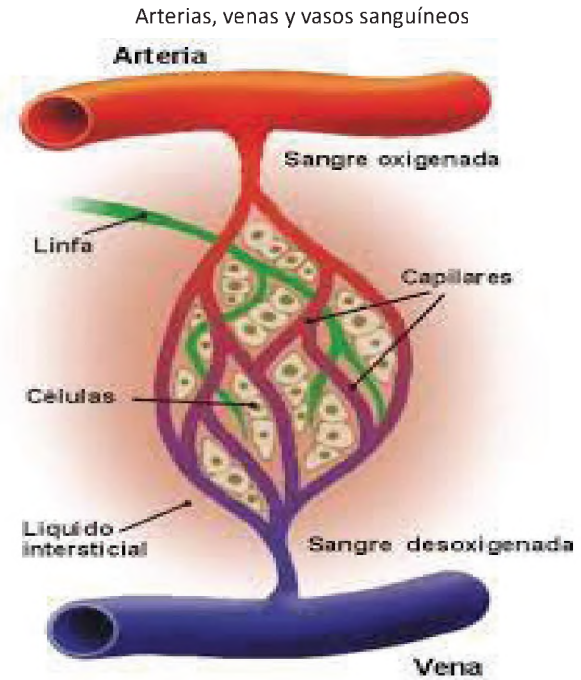
### 2.1.2. Movimientos del corazón

- a) **Diástole:** el corazón se relaja permitiendo que la sangre entre en las aurículas y después pase a los ventrículos.
- b) **Sístole:** el corazón se contrae para que la sangre salga impulsada con fuerza de los ventrículos a través de las arterias.

### 2.2. Vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares

La circulación sanguínea en el ser humano es cerrada ya que siempre circula por el interior de un extenso sistema de conductos. Los vasos sanguíneos son los conductos por los que se transporta la sangre que bombea el corazón, estas son arterias, venas y capilares.

- a) **Las arterias.** Son conductos elásticos y sinuosos que se encuentran distribuidos en todo el organismo, siendo los que cumplen con la función de llevar el fluido sanguíneo con oxígeno por todas las partes del cuerpo. Entre las más importantes tenemos: la arteria aorta considerada la más grande del cuerpo humano y la arteria pulmonar.
- b) **Las venas.** Son vasos de paredes delgadas y poco elásticas, su función es de transportar la sangre sin oxígeno desde los órganos y tejidos hacia el lado izquierdo del corazón, entre las más importantes tenemos la vena cava superior y vena cava inferior.
- c) **Los capilares.** Son los vasos sanguíneos de menor diámetro y paredes finas, su función es permitir el intercambio de sustancias entre la sangre y las sustancias que se encuentran alrededor de ella.



Fuente: Fdez-Obanza E (2021)

## 3. Fisiología de la circulación

La función del sistema circulatorio es el aporte y remoción de gases, nutrientes, hormonas, entre otros, de los diferentes órganos y tejidos del cuerpo humano, lo que se cumple mediante el funcionamiento integrado del corazón, los vasos sanguíneos y la sangre.

### 3.1. Tipos de circulación

La **circulación pulmonar** es el transporte de la sangre desoxigenada desde el ventrículo derecho del corazón hasta los pulmones, para luego regresar oxigenada de vuelta a la aurícula izquierda.

La **circulación mayor o sistémica** es el recorrido que efectúa la sangre oxigenada que sale del ventrículo izquierdo del corazón y que por la arteria aorta llega a todas las células del cuerpo, donde se realiza el intercambio gaseoso celular y termina en la aurícula derecha.

### 4. Componentes y funciones de la sangre

La sangre es un tejido líquido compuesto por agua y sustancias orgánicas e inorgánicas, es un líquido ligeramente alcalino (7.4 pH). El volumen total de sangre de un adulto es aproximadamente de 5 litros y circula por la totalidad del cuerpo dentro de los límites del sistema circulatorio.

### 4.1. Componentes principales de la sangre

a) **Plasma sanguíneo:** es un líquido que comprende cerca del 55 % del volumen de la sangre.

b) **Células sanguíneas:** (glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas) se encuentran suspendidas en el plasma y constituyen alrededor de 45 % del volumen de la sangre en los hombres y 40 % en las mujeres.

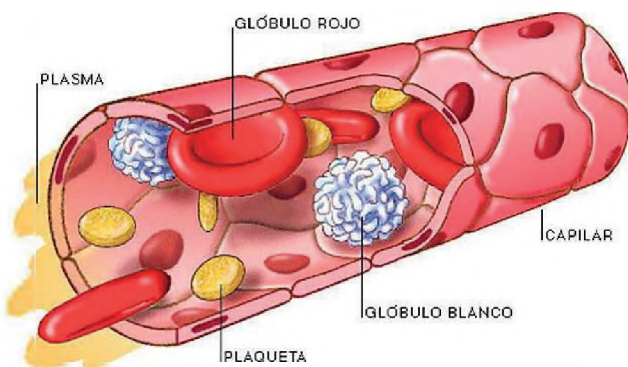
El **plasma** es la parte líquida de la sangre, transporta los distintos tipos de células de la sangre a todas las partes del cuerpo, además transporta unas proteínas llamadas factores de coagulación plaquetas a formar coágulos.

Los **glóbulos rojos (eritrocitos o hematíes)** son células que transportan oxígeno por todo el cuerpo. Cada glóbulo rojo vive aproximadamente cuatro meses, contienen una proteína llamada hemoglobina que le da pigmentación roja a la sangre, la cual les permite recoger el oxígeno de los pulmones.

Los **glóbulos blancos (leucocitos)** son células que forman parte del sistema inmunitario del cuerpo, ayudan a combatir las infecciones y las enfermedades. Según el tipo de célula, los glóbulos blancos viven durante varios días, meses o años.

Las **plaquetas o trombocitos** son células que ayudan a coagular la sangre. Tras una cortada o hemorragia nasal, las plaquetas se adhieren entre sí para formar un coágulo o tapón que ayuda a controlar el sangrado e impide que el cuerpo pierda demasiada sangre.

Componentes de la sangre



#### DATO CURIOSO

El plasma hiperinmune constituye la materia prima fundamental del proceso de fraccionamiento industrial para la obtención de derivados de la sangre. Sirve de tratamiento para pacientes con enfermedades causadas por la COVID-19.

d) **Funciones principales de la sangre.** Es el transporte de nutrientes y materiales importantes a lo largo de nuestro cuerpo, la sangre toma el oxígeno procesado por los pulmones para transportarlo a todas las células del cuerpo, intercambiándolo por dióxido de carbono de todas las células y tejidos, devolviéndolo a los pulmones reiniciando todo el proceso.

### 5. Tipos sanguíneos: grupos y factor RH

Hay **cuatro tipos de sangre** principales A, B, O, y AB, los cuales se determinan por la presencia o ausencia de ciertos antígenos en la superficie de los glóbulos rojos. Cada persona tiene el tipo de sangre basado en RH positivo o RH negativo.

#### ¿Qué es el factor RH?

Es otro grupo de antígenos que existen en los hematíes. Hay seis antígenos distintos, de ellos el más importante es el D. Si el antígeno D está presente, se dice que esa persona es RH positivo y si no lo está es RH negativo.

RH (+)	RH (-)
<p>RH AGLUTINÓGENO</p>	<p>NO AGLUTINÓGENO</p>

Investigamos ¿cuáles son los otros tipos de grupos sanguíneos?

Si una persona es RH negativo y se administra sangre RH positivo puede desarrollar anticuerpos anti – RH.



## 6. Donación de sangre

La donación de sangre es un procedimiento médico en el que se extrae la sangre de uno, sangre para que se la pueda usar ayudando a otra persona; la sangre donada ayuda a personas que han perdido sangre en un accidente o que tienen una enfermedad como cáncer, anemia, entre otras.

La sangre que se dona incluye glóbulos rojos y otros elementos que componen la misma, como plaquetas y plasma. La sangre que contiene todas las partes se llama sangre completa.

Para este procedimiento la sangre donada es examinada para que su uso sea seguro y también se verifica a qué grupo pertenece, garantizando de esta manera que el individuo que necesita la sangre, reciba el grupo adecuado.

### DATO CURIOSO

Cada año el 14 de junio se celebra el Día Mundial del Donante de Sangre con el objetivo de concienciar al mundo sobre la necesidad de disponer de sangre y productos sanguíneos seguros para transfusiones, y la importancia de la contribución que efectúan todos los donantes de sangre voluntarios a los sistemas nacionales de salud.

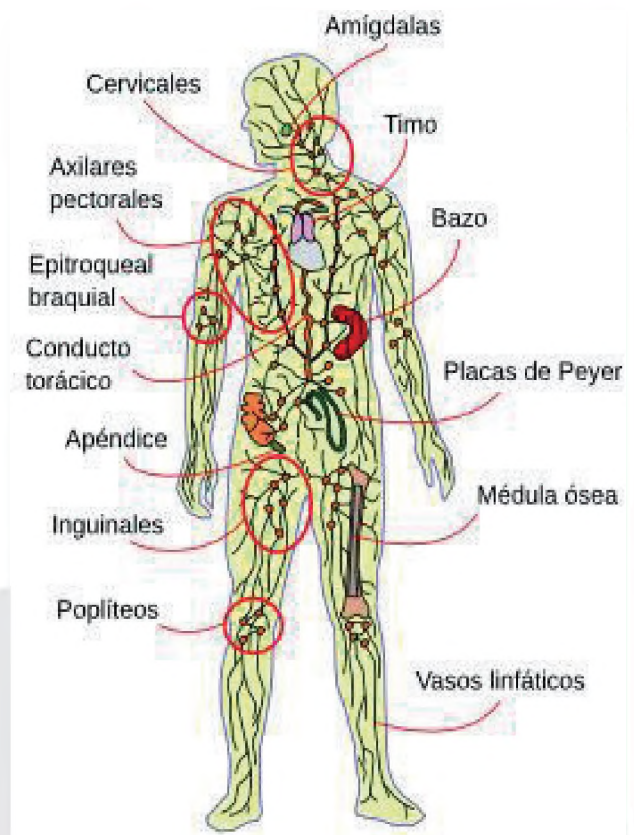
## 7. Sistema linfático

Es otro sistema importante de nuestro cuerpo por tener las funciones que realiza a favor de la limpieza y la defensa del cuerpo.

Este sistema es parte del sistema circulatorio porque está formado por conductos parecidos a los vasos capilares, los cuales transportan un líquido llamado linfa que proviene de la sangre y regresan a ella; por lo tanto, es la segunda red de transporte de líquidos corporales, constituido por troncos y conductos linfáticos de los órganos linfoides primarios y secundarios.

Los ganglios linfáticos son estructuras abultadas en el trayecto de los vasos linfáticos que purifican la linfa antes de que regrese a la sangre, filtran cualquier cuerpo extraño y los macrófagos, linfocitos de los ganglios reconocen y eliminan microbios. La inflamación de los ganglios o nódulos linfáticos es síntoma de una infección.

Su **función** es facilitar el retorno de los fluidos corporales al torrente circulatorio, regresa y transporta las grasas y proteínas al torrente sanguíneo, produce linfocitos y anticuerpos contra microbios.



## 8. Cuidados y patologías del aparato circulatorio

La **linfadenopatía o ganglios linfáticos inflamados** tiene mayor incidencia en: la ingle, el cuello, la axila, detrás de los oídos, bajo la mandíbula y en la nuca; pero puede presentarse en muchas otras partes del cuerpo, allá donde se encuentren los ganglios linfáticos.

La **insuficiencia cardíaca congestiva** se produce cuando el corazón es incapaz de realizar el abastecimiento de oxígeno necesario para un adecuado funcionamiento del cuerpo.

El **infarto de miocardio** es la destrucción de la capa muscular del corazón debido a la falta de oxígeno.



La **aterosclerosis** es una afección en la cual se forma una placa de grasa en las paredes de las arterias.

El **accidente cerebrovascular** es un síndrome de déficit neurológico focal por un trastorno vascular que lesiona al tejido cerebral.

Las **arritmias** corresponden a alteraciones del ritmo cardíaco provocadas por fallas en el sistema de control en los latidos del corazón.

La **hipertensión** es una enfermedad cardiovascular que se desarrolla por la elevación de la presión arterial causada por el estrechamiento de las arterias.

### ¿Quiénes están en riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares?

- Personas con edad avanzada
- Personas con diabetes y colesterol alto
- Antecedentes familiares
- Infección o lesión que daña las venas
- Falta de ejercicio
- Obesidad
- Embarazo de alto riesgo
- Permanecer en una posición por mucho tiempo (sentado y parado)

### Prevención de las enfermedades vasculares

- Dieta saludable para el corazón
- Hacer ejercicio
- No fumar
- Si tienes diabetes, controla tu azúcar
- Trata de no estar sentado o parado durante largos períodos de tiempo



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

Lee la siguiente noticia y comparte algunos comentarios con tus compañeros/as o tus familiares.

La Paz, 11 mayo (UC/MS). La transfusión de plasma de sangre de pacientes recuperados, después de haber adquirido la COVID-19, a los infectados que están batallando contra la enfermedad dio resultados positivos como tratamiento.

“El plasma hiperinmune ya se ha usado en pacientes en el departamento de La Paz, con buenos resultados, ha sido manejado por profesionales que lo han recomendado. Es un procedimiento que no es nuevo, ya se ha comenzado a hacer hace mucho tiempo y está validado”, indicó.

El plasma sanguíneo es el suero o porción líquida que queda después de que se hayan removido los

glóbulos rojos, las plaquetas y otros componentes celulares de la sangre. Su uso, como medida terapéutica, fue validado en el país a través de la Guía para el manejo de la COVID-19, elaborado por el Ministerio de Salud y el Comité Científico Asesor. Según la guía, el plasma convaleciente o inmunoglobulina hiperinmune logró reducir los síntomas y la mortalidad por la COVID-19; aunque el anticuerpo es más efectivo cuando se administra de manera temprana, es decir, poco después del inicio de la sintomatología.

Fuente: Ministerio de Salud y Deportes

- ¿Qué plantas medicinales utilizan para prevenir enfermedades cardíacas en tu comunidad?
- ¿Qué beneficios aporta el ajo para una buena circulación de la sangre?
- ¿Por qué no podemos realizar una transfusión de sangre RH +a RH-?
- ¿Qué factores influyen para que el corazón de los habitantes en la altura sea más grande en comparación de los que habitan a nivel del mar?



### ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

Efectúa las siguientes actividades:

- Dialoga con abuelas y abuelos de la comunidad o tu familia para preparar alimentos que ayuden a mejorar la circulación de la sangre. Escribe la receta detalladamente.
- Escribe un decálogo sobre los hábitos que ayuden a mejorar tu salud en relación con el cuidado de tu corazón y la sangre.

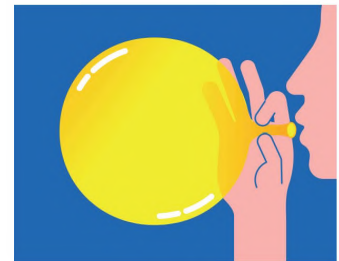
## LA RESPIRACIÓN EN LOS SERES VIVOS



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

Realiza la siguiente actividad:

- Infla cinco globos luego responde las siguientes preguntas en tu cuaderno.
- ¿Qué experimentaste cuando inflaste los globos?
- ¿Qué órganos intervienen en el momento de inflar los globos?



### ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

La **respiración**, de acuerdo a Diaz, K. (2018), la respiración es un proceso involuntario y automático donde se extrae el oxígeno del aire inspirado y se expulsan los gases de desecho al exterior. Los animales presentan estructuras especializadas para realizar el intercambio gaseoso, la complejidad de dichas estructuras depende del medio en el que viven los organismos.

#### 1. Respiración en las especies animales

##### 1.1. Respiración en organismos unicelulares

En los organismos unicelulares el oxígeno pasa por la membrana celular hasta la estructura encargada de la respiración que es la mitocondria, este proceso es dinámico y permite almacenar la energía dentro de la célula para realizar futuros trabajos.

Las bacterias presentan dos tipos de respiración, aerobia (con oxígeno) y anaerobia (sin oxígeno).

### 1.2. Respiración en organismos pluricelulares

La mayor parte de los animales están constituidos por un número tan elevado de células que resulta imposible que todas ellas puedan realizar el intercambio gaseoso con el medio que los rodea. Por ello, es necesaria la presencia de un sistema respiratorio que capture el oxígeno suficiente para todas las células del cuerpo, recoja el dióxido de carbono liberado y se expulse fuera del mismo.

### 1.3. Tipos de sistemas de respiración

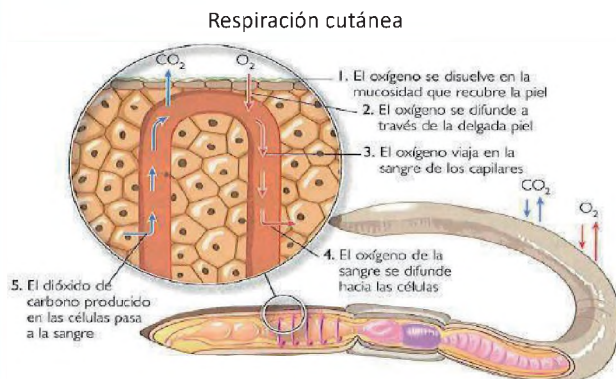
Los tipos de sistemas respiratorios que podemos encontrar entre los distintos animales son: la respiración cutánea, branquial, traqueal y pulmonar.

#### a) Respiración pulmonar

Los pulmones son las estructuras respiratorias que conectan con el exterior mediante una serie de tubos. Son repliegues que se desarrollan en los vertebrados terrestres a partir del tubo digestivo, existen dos tipos de pulmones: unos tienen forma de saco llamado pulmón sacular, presente en anfibios, reptiles y mamíferos que muestra distintos grados de evolución; otros con forma tubular, conectan con unos sacos aéreos que se extienden por otras zonas del cuerpo y que se llenan de aire disminuyendo la densidad del animal, se encuentran en las aves

#### b) Respiración cutánea

La estructura respiratoria es el tegumento corporal. La piel es la encargada de realizar el intercambio gaseoso, para ello la piel debe ser muy fina, estar húmeda y muy irrigada por el medio interno del ser vivo.

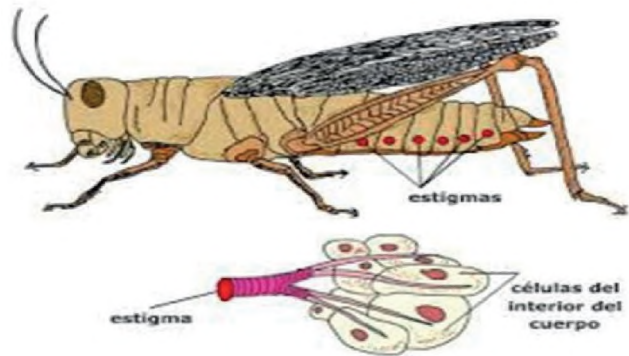


#### c) Respiración traqueal

El intercambio gaseoso se realiza a través de las tráqueas formadas por un sistema de tubos que se conectan entre sí y que transportan oxígeno a cada una de sus células. Las tráqueas se comunican con el exterior por unos orificios llamados espiráculos, a través de ellos ingresa el oxígeno y se elimina el dióxido de carbono. Los insectos presentan este tipo de respiración.

Se encuentra este sistema respiratorio en animales como los anélidos, algunos moluscos y anfibios; incluso, en ciertos equinodermos. En moluscos y anfibios es necesario complementar su función con otros sistemas respiratorios.

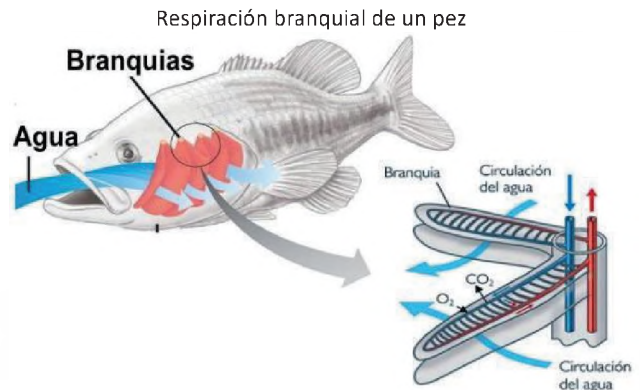
Respiración traqueal  
**Respiración Traqueal**



Fuente: Educa Minedu (2021)

#### d) Respiración branquial

Las estructuras respiratorias son las branquias, en forma de repliegues tegumentarios o estructuras muy finas que están muy irrigadas y envueltas por agua. Pueden ser branquias externas, poco evolucionadas, o internas, más evolucionadas ya que al encontrarse en el interior están más protegidas, como en los moluscos, crustáceos, peces y anfibios.



Fuente: Educa Minedu, 2021

### e) Sistema respiratorio del ser humano

La respiración es un proceso similar al de todos los animales multicelulares y estos son movimientos involuntarios y automáticos, en el que se extrae el oxígeno del aire inspirado y se expulsan los gases de desecho con el aire espirado cargado de dióxido de carbono.

La anatomía y fisiología del aparato respiratorio está constituido por las vías respiratorias y los pulmones.

## 2. Anatomía del aparato respiratorio humano

Está constituido por las vías respiratorias y los pulmones.

### 2.1. Vías respiratorias

Las **fosas nasales** son dos cavidades que se encuentran divididas por el tabique nasal, su interior se encuentra tapizado por epitelio ciliado, el cual se encarga de la filtración inicial del aire, productora de moco y la membrana pituitaria, la cual se divide en roja y amarilla, la primera tiene la función de calentar y humedecer el aire, la segunda tiene la función de percibir olores.

La **faringe (garganta)** es un órgano tubular que forma parte del aparato digestivo y respiratorio, tiene como función el paso del aire y el bolo alimenticio.

La **laringe (caja de la voz)** es un órgano en forma de tubo situado en la región del cuello en la parte media entre la faringe y la tráquea. En su interior se encuentra unos pliegues mucosos denominados cuerdas vocales, las cuales emiten sonido durante el paso del aire.

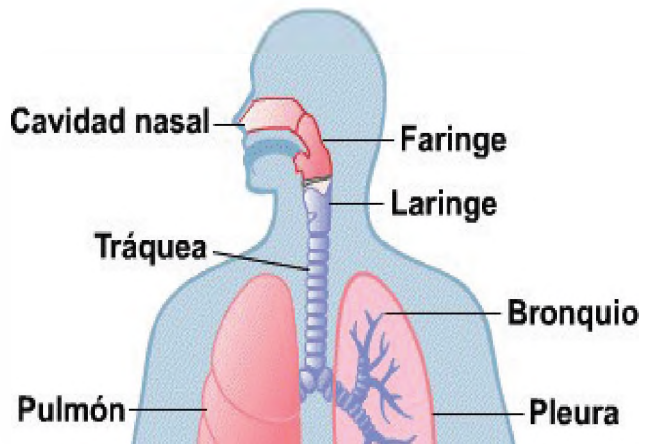
La laringe está formada por cartílagos, de los cuales dos son los más importantes, la tiroides que en los hombres se conoce como manzana de Adán y la epiglotis que es una válvula que se cierra cuando el bolo alimenticio pasa.

La **tráquea (conductor del aire)** es un tubo de unos 10 a 15 cm de longitud y 2,5 cm de diámetro situado por delante del esófago compuesto por anillos musculares y cartilagosos incompletos en forma de C y en su interior se encuentra recubierto por mucosa y cilios. Tiene la función de filtrar el aire inhalado y conducirlo a los pulmones.

Los **bronquios (vías respiratorias grandes)** son dos estructuras tubulares, una derecha y otra izquierda, que resultan de la división de la tráquea siendo el derecho más corto que el izquierdo; cada uno se ramifica en bronquiolos dentro del pulmón y siguen dividiéndose formando el árbol bronquial.

Los **bronquiolos** son ramificaciones más delgadas que parten de los bronquios terminando en alveolos pulmonares.

Anatomía del aparato respiratorio



Fuente: Educa Minedu. (2021)

### 2.2. Pulmones

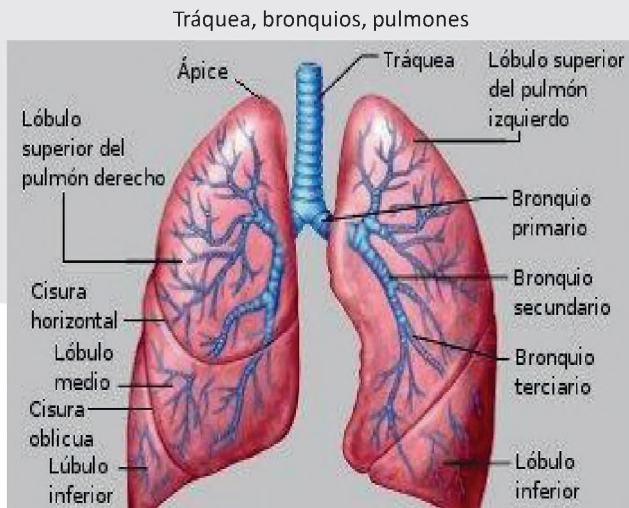
Los **pulmones** son dos, el derecho es el más grande, tiene tres lóbulos y se halla más elevado, es mayor que el izquierdo que tiene dos lóbulos debido a la presencia del corazón, cumple la función de contener el aire que respiramos, cuando están llenos de aire el tejido que los constituye adquiere la forma de una pirámide irregular, adaptándose a la cavidad torácica que los contiene.

Los pulmones están protegidos por dos capas de tejido seroso, las **pleuras** que son el espacio que se forma entre ambas capas, contiene el líquido pleural que lubrica las superficies de las pleuras al moverse una sobre la otra cuando el pulmón cambia de tamaño durante el proceso respiratorio.

El pulmón derecho está dividido en tres lóbulos: superior, medio e inferior, mientras el izquierdo está dividido en dos lóbulos: superior e inferior.

Los **alvéolos (bolsas de aire)** son las estructuras principales del aparato respiratorio, ahí ocurre la verdadera respiración y se produce el intercambio de gases durante la respiración (hematosis).

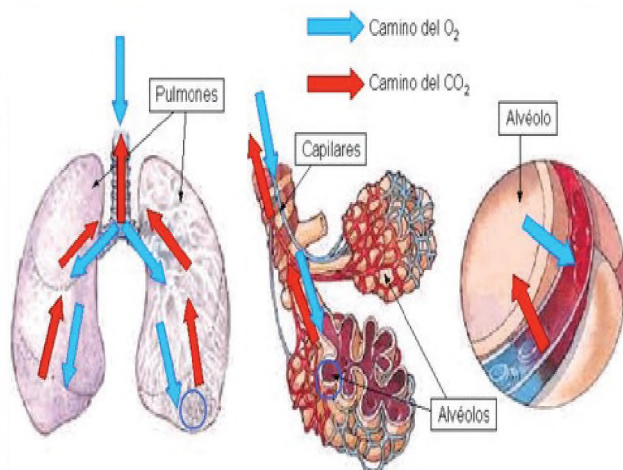
El intercambio gaseoso en los alvéolos pulmonares.



Fuente: Educa Minedu, (2021)

### 3. Fisiología del aparato respiratorio humano

El aparato respiratorio tiene como finalidad permitir la respiración mediante el transporte de oxígeno a todas las células del organismo y, a la vez, llevar el dióxido de carbono producido por la actividad de los tejidos hacia el exterior. Este proceso comprende tres etapas: la ventilación pulmonar, intercambio gaseoso entre los pulmones y la sangre y el intercambio gaseoso entre la sangre y las células.



Fuente: Educa Minedu, (2021)

#### 3.1. Mecánica respiratoria

La **ventilación pulmonar** se refiere al ingreso y salida del aire de los pulmones, se produce mediante dos movimientos de respiración:

- La **inspiración** es la entrada de aire con oxígeno y otros gases a los pulmones a través de la contracción de los músculos del tórax, el diafragma y algunos músculos del cuello;

la caja torácica aumenta de tamaño, es un proceso activo.

- La **espiración** es la salida de aire con dióxido de carbono de los pulmones producida por la relajación de los músculos de la caja torácica para que este sea expulsado al exterior debido al aumento de la presión, es un proceso pasivo de la respiración.
- En los **alveolos** pulmonares el aire y la sangre están separados por la membrana alveolo capilar, uno de sus lados está en contacto con el aire proveniente de los bronquios y el otro con una red de vasos capilares sanguíneos, realizando el intercambio gaseoso entre oxígeno y el dióxido de carbono en el glóbulo rojo.
- En el **transporte de gases** el oxígeno se transporta junto a la hemoglobina, que se encuentra en el interior del glóbulo rojo, hacia las células del organismo; a su vez la hemoglobina transporta el dióxido de carbono que se genera por el metabolismo celular hacia los alveolos pulmonares.

#### Actividad 1:

Para fortalecer tus conocimientos responde en tu cuaderno las siguientes preguntas:

- ¿Qué función cumple el aparato respiratorio?
- ¿Cuáles son los órganos que forman el aparato respiratorio?
- ¿Qué características presentan los pulmones?
- ¿Dónde ocurre la verdadera respiración?

#### 4. Cuidados y patologías del aparato respiratorio

Hay dos tipos de enfermedades y trastornos respiratorios: infecciosos y crónicos.

##### Patologías y trastornos respiratorios

Las infecciones pulmonares son bacterianas y virales, en las que el agente patógeno se replica dentro de una célula y provoca una enfermedad, como la gripe.

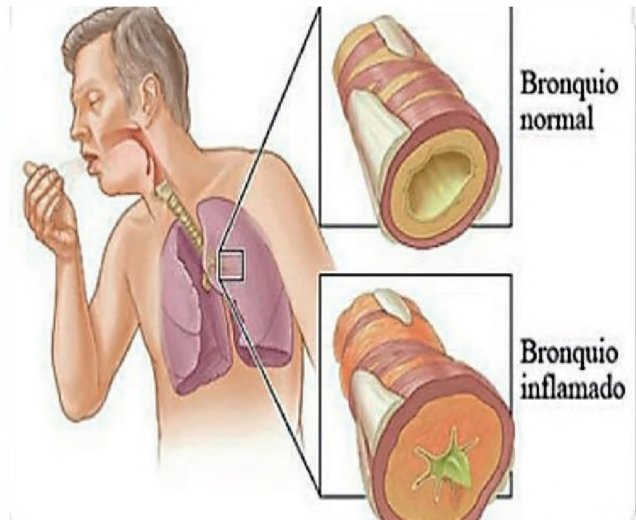
**Enfermedades y trastornos respiratorios infecciosos**

Son padecimientos infecciosos que se caracterizan por: tos, escurrimiento nasal, fiebre, flemas de color verde o amarillento, ronquera, dolor de oído y garganta. Pueden contagiarse de forma directa o indirecta. Puede ser de persona a persona mediante un abrazo, beso u otros.

**Enfermedades y trastornos respiratorios crónicos**

Estas enfermedades son mucho más fuertes, con una duración de tres a cuatro semanas, las cuales son: asma, obstructiva crónica y alergias respiratorias.

dolor muscular y de garganta, inicia con la tos seca y eliminación de flemas de color verde amarillentos. Es curable con un tratamiento médico.



**a) Resfrío común**

Es una infección viral de la nariz y la garganta (tracto respiratorio superior). Por lo general es inofensivo, aunque puede que no lo parezca y muchos tipos de virus pueden causar un resfriado usual.

Se caracteriza por la presencia de estornudos, mayor flujo nasal, dificultad en la deglución, tos, picor en los ojos, además, ocasionalmente puede presentarse fiebre y dolor de cabeza.

**b) Faringoamigdalitis**

Es una enfermedad infecciosa caracterizada por la inflamación de la faringe y las amígdalas causada por virus o bacterias. Se transmite del contacto directo con una persona enferma, sea a través del aire y manos o superficies contaminadas.

Los síntomas que presenta son: dificultad para deglutir, picor en la garganta, fiebre, vómito, dolor de cabeza, muscular y malestar general. El tratamiento es previa consulta con el médico.

**c) Bronquitis**

Es la inflamación de los bronquios causada por una infección viral o bacteriana, se presenta posterior de un resfrío común o infección de las vías respiratorias. Los síntomas que presenta son: malestar general, fiebre, congestión nasal, dificultad para respirar,

**- Consecuencias**

Algunas personas con bronquitis crónica contraen infecciones respiratorias frecuentes como resfriados y gripe. En casos severos, la bronquitis crónica puede causar pérdida de peso, debilidad en los músculos inferiores e hinchazón en los tobillos, pies o piernas

**d) Neumonía o pulmonía**

Es el proceso inflamatorio de los pulmones causado por una infección viral, bacteriana u hongos; estos microorganismos llegan al pulmón por la aspiración de secreciones provenientes de la faringe o inhalación de aerosoles contaminados.

Los síntomas que presenta son: fiebre alta, escalofríos, tos con flemas, dificultad para respirar, dolor torácico, además puede ocasionar malestar general, vómitos y náuseas.

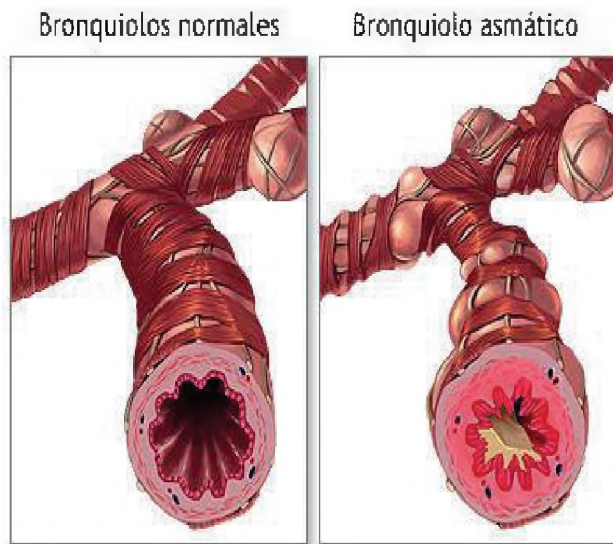
**e) Tuberculosis**


Enfermedad infecciosa provocada por una bacteria, el bacilo de Koch se transmite a través del aire cuando una persona con tuberculosis tose, estornuda, habla o canta, afectando a los órganos de los pulmones.

Los síntomas que presenta son: tos seca, fiebre, expectoraciones sanguinolentas, pérdida de peso y apetito, sudoración nocturna, escalofríos y fatiga.

**¿Qué características tiene la familia del coronavirus?**

Son una extensa familia de virus que pueden causar enfermedades tanto en animales como en humanos. En los humanos se sabe que varios coronavirus causan infecciones respiratorias que pueden ir desde el resfriado común hasta enfermedades más graves como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el síndrome respiratorio agudo severo (SARS). El coronavirus que se ha descubierto recientemente causa la enfermedad por coronavirus COVID- 19.





**GLOSARIO**

**Prevención:** preparación y disposición que se hace anticipadamente para evitar un riesgo o ejecutar algo.

**¿Qué es la COVID-19?**

La COVID-19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus, que se ha descubierto recientemente. Tanto este nuevo virus como la enfermedad que provoca eran desconocidos antes de que estallara el brote en Wuhan (China) en diciembre de 2019. Actualmente, la COVID-19 es una pandemia que afecta al mundo.

**¿Cuáles son los síntomas de la COVID-19?**

Estos síntomas suelen ser leves y comienzan gradualmente, algunas de las personas infectadas solo presentan síntomas levisimos.

La mayor parte de la gente que tiene la COVID-19 se recupera completamente en unas semanas. Pero algunos, aún aquellos que han tenido una

enfermedad leve, continúan presentando síntomas después de su recuperación inicial.

Los adultos mayores y las personas con afecciones graves son las que presentan síntomas persistentes de la COVID-19, sin embargo, incluso las personas jóvenes y sanas pueden contagiarse.

Los signos y síntomas más comunes que persisten con el tiempo incluyen:

- Fiebre
- Tos
- Dolor de garganta
- Dolor de cabeza
- Diarrea
- Pérdida del gusto o del olfato
- Dificultad al respirar
- Dolor en el pecho
- Dolores musculares y corporales
- Mareos o vómitos

**¿Cómo se puede diagnosticar la COVID-19?**

- Se puede diagnosticar de manera similar a otras infecciones virales, mediante una muestra de sangre, saliva o tejido.
- Un técnico de laboratorio extraerá una muestra de sangre con una aguja o usará un hisopo de algodón para tomar una pequeña muestra de saliva o secreciones respiratorias de la nariz o el fondo de la garganta.
- Luego, la muestra se envía a un centro de análisis para confirmar la presencia de material viral o anticuerpos que respondan al virus.

Ante la llegada de la COVID-19 han surgido **tratamientos naturales**, entre los cuales se puede mencionar:

- Infusiones de eucalipto con miel y jengibre
- Infusiones de matico
- Limonadas
- Frutas ricas en vitamina C
- Hierbas Choquechan (para bajar la fiebre)
- Airampu (para la fiebre)
- Wira Wira
- Jarabe de cebolla, jengibre, miel y limón
- Hojas de tamarindo

Las **medidas de prevención** que debemos tomar en cuenta son:

- Lavarse las manos con agua y jabón frecuentemente.
- Tomar abundante líquido de manera continua, de preferencia agua hervida.
- Consumir alimentos ricos en vitamina A y C como papaya, naranja, camu camu y otros.
- Evitar cambios bruscos de temperatura.
- Ventilar los ambientes del hogar.
- Acudir a un centro de salud si presenta síntomas relacionados a la COVID -19.



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

Desde la experiencia vivida en tu contexto responde con una postura crítica y reflexiva las siguientes interrogantes:

- ¿Qué medidas recomendarías a la población en general para evitar el contagio de la COVID-19?
- ¿Cómo la contaminación ambiental afecta nuestros pulmones?
- ¿Por qué es útil el uso de los barbijos en esta emergencia sanitaria?
- ¿Cuál es la importancia de cumplir con los hábitos de higiene y alimentación en el sistema respiratorio?
- ¿Qué otras medidas de prevención de enfermedades respiratorias puedes sugerir?, anótalo en tu cuaderno.



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Realicemos un experimento súper sencillo.

**Construyendo pulmones**

Con este experimento podrás reconocer la función de los pulmones y los movimientos de inspiración y expiración.

**Material:**

- 2 globos grandes
- Dos bombillas con codo
- Una botella de plástico reciclada
- Un clavo
- Guantes plásticos o globo grande
- Cinta adhesiva, plastilina pequeña o silicona en barra

**Procedimiento:**

- Corta la botella a una distancia de un tercio de su longitud desde la base, utilizando una tijera u otro



instrumento.

- Haz dos orificios en el tapón con el clavo, lo suficientemente grande para que puedan entrar las bombillas.
- Elabora un informe de la experiencia desarrollada.
  1. Título de la práctica
  2. Objetivos
  3. Registro de observaciones y datos (imágenes, cuadros y/o tablas)
  4. Análisis de resultados
  5. Conclusión





**VIDA TIERRA TERRITORIO**

---

# FÍSICA

---

**TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD**

**Primer Trimestre**

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

## TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA FÍSICA



### OBJETIVO HOLÍSTICO

Promovemos la protección a la Madre Tierra a través del estudio del cálculo de los errores, análisis dimensional, ondas de sonido mediante el desarrollo de experiencias prácticas productivas, para la determinación de potencialidades y el desarrollo científico-tecnológico de nuestra región.

### CAPACIDADES, CUALIDADES Y POTENCIALIDADES A DESARROLLAR

- Determina errores en diferentes tipos de medida en su contexto.
- Desarrolla el pensamiento lógico en la resolución de problemas de análisis dimensional.
- Comprende la naturaleza de las ondas que se presentan en la vida diaria y las leyes que las rigen.
- Aplica sus conocimientos en situaciones de trabajo comunitario productivo.

### CONTENIDOS

- Mediciones y errores en las experiencias productivas
- Análisis dimensional como principio de equidad en la comunidad
- Ondas de sonido como fenómeno de la naturaleza
- Experiencia práctica productiva

## MEDICIONES Y ERRORES EN LAS EXPERIENCIAS PRODUCTIVAS



Gráfico 1.

Midiendo longitud del tornillo

Calculemos la densidad de un pedazo de metal, medimos su masa, y también su volumen.

Para encontrar la densidad, calcular el cociente del valor de la masa entre el valor del volumen; estos dos últimos con instrumentos adecuados.

Entonces, decimos que la masa y el volumen se determinaron por medición directa y que la densidad fue encontrada por medición indirecta.

El resultado de medir algo se llama **medida**. Obviamente al determinar cualquier medida debemos proceder con gran cuidado, para que el resultado sea confiable.

**Las mediciones son parte de nuestra vida: medimos desde la hora al despertar por la mañana o el tiempo para llegar al trabajo, y la cantidad de gasolina que requieren los vehículos.**

Una mesa puede ser medida con un flexómetro como también la estatura de un compañero; con la regla se puede medir el largo de un tornillo de metal, el celular o bolígrafo, también si deseamos medir el volumen de agua una probeta graduada es el instrumento adecuado. Todas estas formas de medir son denominadas **mediciones directas**.

Una medición indirecta es aquella donde el valor de una dimensión se obtiene a partir de lecturas directas de otras dimensiones y de una expresión matemática que las relaciones. Las medidas indirectas se calculan, es decir, que el valor de la medida se obtiene mediante una fórmula (expresión matemática), previo cálculo de las magnitudes que intervienen en la fórmula por medidas directas.

Un ejemplo de medida indirecta es si queremos saber el área de un rectángulo primero medimos su largo y luego su ancho para finalmente aplicar una fórmula.

Las mediciones requieren de sistemas e instrumentos. Por su importancia en la economía, comercio, salud, industria, investigación y en la vida diaria, lo deseable sería confiar en que los instrumentos de medición midan con precisión y exactitud: como el reloj, la bomba de gasolina, la báscula, los medidores de energía eléctrica y de agua. Sin embargo, es muy común que fallen en sus cifras o datos, por el desgaste, envejecimiento de sus componentes, exposición al medioambiente del equipo o por uso constante.



**¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!**

### ¿Qué es medir?

Medir es la operación que consiste en comparar una magnitud física con una cantidad patrón de la misma especie, la que se toma como unidad para expresar cuantas veces la contiene. Al resultado de la medición la llamamos medida.

Por ejemplo, al medir el tiempo que dura una clase de física con un reloj, sabemos que es de 1,5 horas.

Magnitud: Tiempo  
 Cantidad: 1,5  
 Unidad: h = horas

### Instrumentos de medida

Algunos instrumentos de uso en laboratorio de física, son:

#### a) Vernier

También llamado pie de rey, es un instrumento que sirve para medir longitudes con una precisión de hasta la décima del milímetro, es un instrumento que permite medir la profundidad dimensiones internas y externas de objetos de tamaño reducido. Posee dos escalas, una inferior en milímetros y otra superior en pulgadas.

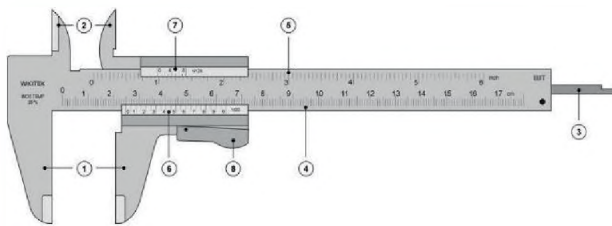


Gráfico 2. Vernier

#### b) Tornillo micrométrico o micrómetro

Llamado también calibre Palmer o simplemente palmer, sirve para medir longitudes pequeñas con gran precisión, en un rango del orden de centésimas 0,01mm o de milésimas 0,001mm



Gráfico 3. Tornillo micrométrico

#### c) cronómetro

El cronómetro se usa para medir intervalos de tiempo, pero se diferencia del reloj que se usa para dar la hora.



Gráfico 4. Cronómetro

Los cronómetros son instrumentos de alta exactitud, pero la precisión depende del error al iniciar, continuar o detener el instrumento, debido al tiempo de reacción del cronometrista, el error en las primeras mediciones puede ser del orden de 0.5s y con la práctica se puede lograr 0,2s

d) **Dinamómetro**

El dinamómetro mide la fuerza con que se actúa sobre un cuerpo, o el peso de un cuerpo. Se sostiene el dinamómetro por un extremo y por el otro se engancha al cuerpo sobre el cual se va a aplicar la fuerza. En el interior del instrumento existe un resorte que al alargarse por efecto de la fuerza mueve una aguja por una escala fija lineal.



Gráfico 5. Dinamómetro

e) **Balanza**

Sirve para medir la masa de los cuerpos. Existen varios tipos, en los cuales la medición de masa se hace comparando la del cuerpo de masa desconocida con las masas patrón calibrado que posee el instrumento. Existen de dos o tres brazos paralelos cada uno con ranuras donde se ajusta la pesa que desliza por cada brazo, indicando el valor de la masa.



Gráfico 6. Balanza

**Mediciones de volumen**

El volumen se define como el espacio que ocupa un cuerpo, la unidad en el S.I. es el  $m^3$ . Otra unidad común es el litro, correspondiente a un cubo de 10 cm de lado.

Para sustancias líquidas, el volumen se determina en una probeta graduada en ml ( $cm^3$ )

Para un cuerpo sólido de forma regular, el volumen se mide indirectamente mediante la aplicación de fórmulas matemáticas.

Para un cuerpo sólido irregular, el volumen se obtiene en una probeta o vaso de precipitados graduado, por desplazamiento de agua (si el sólido no es soluble en agua).

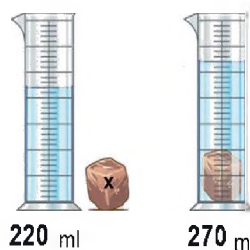


Gráfico 7. Mediciones de volumen

**Instrumentos eléctricos de medida**

Se conocen a los analógicos y digitales.

- a. **Instrumentos analógicos:** Los instrumentos analógicos tienen una escala con divisiones frente a la que se mueve una aguja.
- b. **Instrumentos digitales:** En los instrumentos digitales el número que representa el valor de la medida aparece representado por cifras visibles directamente en una pantalla.

**Tipos de mediciones**

La manera de calcular los errores depende del tipo de medida:

**Mediciones directas:** Son las que se obtienen comparando la magnitud con el patrón directamente o mediante un aparato calibrado. Así se suelen medir longitud, masa, tiempo, voltaje, etc.



Gráfico 8. Mediciones directas

La longitud del diámetro indica directamente el valor de la medida 25,4mm

a) Mediciones indirectas

Las que se calculan mediante una fórmula a partir de magnitudes medidas directamente. Así suelen obtenerse la velocidad, la superficie, etc.

$$\text{densidad} = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}}$$

Sensibilidad (apreciación o incertidumbre)

La sensibilidad de un aparato es el valor mínimo de la magnitud que es capaz de medir (división más pequeña de la escala).

Para el caso de una regla común es: 1 mm se llama: incertidumbre del instrumento, a la sensibilidad o apreciación.

Tabla 1. Sensibilidad de instrumentos

Instrumento	Sensibilidad	
	Cantidad	Unidad
Regla común	1	mm
Calibrador	0,1	mm
Balanza	0,1	g
Termómetro	1	°C
Cronómetro	0,1	s
Probeta	1	ml

1. Precisión y exactitud



Gráfico 9. Precisión y exactitud

La precisión es la capacidad de un instrumento de dar el mismo resultado en diferentes mediciones realizadas en las mismas condiciones y exactitud es la capacidad de un instrumento de medir un valor cercano al valor de la magnitud real.

Ejemplo

Se realiza 5 mediciones con dos balanzas de la misma sensibilidad, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 2. Mediciones y cálculo de error

Balanza 1 g	Balanza 2g
25.55	25.55
25.56	25.59
25.54	25.51
25.57	25.58
25.53	25.52
Promedio = 25.55 E <sub>a</sub> = 0.01	Promedio 25.55 E <sub>a</sub> = 0.03

Nota: La forma de calcular E<sub>a</sub> se verá más adelante. - Las dos balanzas dan como medida 25.55g

La precisión de la balanza (1) es mayor y nos asegura que el valor verdadero está comprendido entre 25.54 g y 25.56g

La balanza (2) nos indica que se encuentra entre 25.52g y 25.58g (mayor dispersión). La segunda balanza es menos exacta y da una dispersión mayor de las medidas.

La primera balanza es más exacta y precisa.

La exactitud de una medición hace referencia a su cercanía al valor que se pretende medir. La incertidumbre en las mediciones afecta a la exactitud.

## 2. Tipos de errores

### 2.1. Errores sistemáticos

Tiene esta denominación aquel error que es constante a lo largo de todo el proceso de medida y, por tanto, afecta a todas las medidas de un modo definido y es el mismo para todas ellas, a continuación, citamos algunos de estos:

#### Error de cero

Se origina al colocar incorrectamente el cero del instrumento.

#### Error de envejecimiento

Debido al uso, el instrumento de medida se hace viejo.

#### Error de calibración

Una incorrecta calibración, por ejemplo: algunas señoras del mercado estiran el resorte de la balanza para que el producto pese menos. Es otro error sistemático que se produce en el mismo sentido y varias veces.

#### Error de fabricación

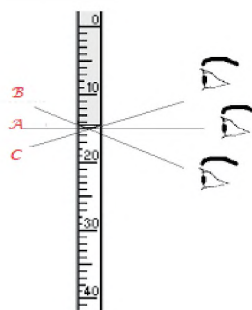
Resultan de fabricación y los componentes del instrumento.

#### Error del equipo

Se debe a un fallo en el instrumento que realiza una calibración incorrecta.

#### Error de paralaje

Cuando un observador mira oblicuamente un indicador (aguja, superficie de un líquido, líquido, ...) y la escala del aparato. Para tratar de evitarlo o, al menos disminuirlo, se debe mirar como se muestra en el gráfico.



Visto desde A es el correcto.

Vistos desde B y C, se cometen errores de paralaje.

Gráfico 10. Error de paralaje

### 2.2. Errores casuales o aleatorios:

Se producen por causas difíciles de controlar, ocurren al azar, no se conocen con anticipación. Son los errores relacionados con el medioambiente, con el sistema de estudio.

**Los cambios bruscos de temperatura**, producen dilataciones y contracciones en los instrumentos.

**Presencia de corrientes de aire**, que pueden mover la posición de una aguja indicadora de una balanza sensible.

**Para medir tiempos con el cronómetro**, el que mide puede pulsar la aguja antes o después de lo debido.

**En la lectura de longitudes con regla u otros instrumentos**, las limitaciones de la vista, provocan lecturas diferentes.

**El cansancio del que mide**, disminuye la capacidad visual y la rapidez de sus reflejos.

## 3. Error absoluto ( $E_a$ )

Conocido también como imprecisión absoluta, incertidumbre o desviación. Se define como:

El valor absoluto de la diferencia entre el valor medido y el valor verdadero.

El universo "está hecho a medida" para nosotros. Si el conjunto de constantes fundamentales que rige las propiedades de la materia y de la energía fuera diferente, la vida no podría haber aparecido. Por ejemplo, si la interacción nuclear débil, fuese un poco más fuerte, el universo sería una gigantesca sopa de hidrógeno puro. Dado que la interacción nuclear débil tiene exactamente la fuerza que tiene, el universo contiene un amplio abanico de elementos.

El valor verdadero no se puede conocer, por eso se sustituye por la media aritmética, llamado también valor más probable (VMP):

Error absoluto= |valor medido - valor verdadero o (VMP)|

$$\Delta x = |X - \bar{X}|$$

#### 4. Error relativo ( $E_r$ )

Es el cociente entre el error absoluto y el que damos como representativo (valor promedio):

$$E_r = \frac{E_a}{\bar{X}}$$

$$E_r = \frac{\Delta x}{\bar{X}}$$

#### 5. Error porcentual ( $E\%$ )

Indica la calidad de la medida, es el error relativo en términos de porcentaje:

$$E\% = E_r \times 100\%$$

*Un error porcentual mayor del 10% indica que la medida no es válida*

#### EJEMPLOS:

- Dada la longitud:  $3,2 \pm 0,1$  Determinar el: a) Error relativo  
b) Error porcentual

#### DATOS

$$\bar{x} = 3,2\text{mm} \quad E_r = ?$$

$$\Delta_x = 0,1\text{mm} \quad E\% = ?$$

- Cálculo del error relativo:

$$E_r = \frac{0,1}{3,2} = 0,03$$

- Cálculo del error porcentual:

$$E\% = 0,03 \times 100\% \\ E\% = 3\%$$

- El error porcentual de una medición es del 4%, si la longitud en estudio tiene un valor probable de 1.85 m, determinar:

#### DATOS

$$\bar{x} = 1.85\text{m} \quad \Delta_x = ?$$

$$E\% = 4\% \quad E_r = ?$$

- Cálculo del error relativo:

$$E\% = E_r \times 100\%$$

$$E_r = \frac{E\%}{100\%}$$

$$E_r = \frac{4\%}{100\%} = 0,04$$

- Cálculo del error absoluto:

$$\Delta_x = E_r \times \bar{X}$$

$$\Delta_x = 0,04 \times 1,85\text{m}$$

$$\Delta_x = 0,074 \text{ m}$$

- Si un cuerpo tiene de masa  $5 \text{ kg} \pm 0,02 \text{ kg}$  y otro de  $0,9 \text{ kg} \pm 0,002 \text{ kg}$ , determinar en cuál de los dos se produce mayor error.

**Masa 1:**  $5\text{kg} \pm 0,02\text{kg}$     **Masa 2:**  $0,9\text{kg} \pm 0,002\text{kg}$

$$E\% = E_r \times 100\%$$

$$E\% = 0,004 \times 100\% \quad E\% = E_r \times 100\% \\ E\% = 0,4\% \quad E\% = 0,22\%$$

**Sabías que...**

La medida más importante de los quechuas fue la rikra o braza, que es la distancia que hay entre los extremos de los dedos cuando los brazos están tendidos horizontalmente (que equivale a 167.2 cm según Medidas Castellanas Siglos XVI-XVIII, Pastor, 2012).

A esta medida se añade otra muy difundida en el mundo andino, pero cuya voz de origen aymara: la t'axlli o palma que, según Bertonio (2011 [1612]: 493), corresponde al ancho de la mano con los dedos juntos, sin especificar si el pulgar está o no incluido.

**Resuelve:**

- Los lados de un rectángulo miden 2,15m y 1.213m, respectivamente. Escribe de forma correcta el valor de su superficie.  
*Respuesta: 2,61 m<sup>2</sup>*
- ¿Qué medida es más exacta 1m es a 100mm; o 300m es a 0,3km?  
*Respuesta: segunda*
- ¿Cuál es el error porcentual de la siguiente medida:  $(100 \pm 10)$  cm?  
*Respuesta: 10%*
- En la determinación de la gravedad en laboratorio dos grupos obtuvieron los siguientes resultados:  
Grupo A:  $g = (9,7 \pm 0,2) \text{ m/s}^2$   
Grupo B:  $g = (10,05 \pm 0,05) \text{ m/s}^2$   
Sabiendo que el valor de la gravedad es  $9,81 \text{ m/s}^2$   
¿Cuál medida fue más exacta? ¿Cuál más precisa?

*Respuesta:*

Medida más exacta, grupo A  
Medida más precisa, grupo B

- Si un cuerpo tiene una masa de  $5 \text{ kg} \pm 0,02 \text{ kg}$  y otro de  $0,09 \text{ kg} \pm 0,0021 \text{ kg}$ , determinar en cuál de los dos se produce mayor error.  
*Respuesta: en el primero*
- El error porcentual de una medición es del 4%, si la longitud en estudio tiene un valor probable de 1,85m, determinar:  
a) Error relativo  
b) Error absoluto  
*Respuesta: a) 0,04 b) 0,072m*
- Qué medida es más precisa: ¿La de un químico que pesa 200 mg con una balanza que aprecia el miligramo o la de una señora de la tienda que pesa 2 kg de arroz con una balanza que aprecia el gramo?  
*Respuesta: será más precisa aquella pesada cuyo error relativo sea menor. La de la señora de la tienda.*





**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

**¿Por qué es necesario medir?**

**Medir es seguridad:** al transcurrir el tiempo, las mediciones suministran una valiosa información permitiendo desarrollar proyectos más acertados, mejorar costos y satisfacer mejor las necesidades.

**Medir es eficiencia:** las mediciones acertadas y en el momento oportuno evitan costos innecesarios y conducen hacia direcciones más correctas en el desarrollo de las tareas facilitando la toma de decisiones, tanto en el proyecto como durante los procesos involucrados.

**Medir es desarrollo:** no es muy desacertado pensar que el desarrollo de la humanidad está en cierta forma relacionado con los avances en materia de mediciones. Muchos fenómenos serían imposibles de analizar y, por consiguiente, de estudiar, si no existiera algún medio para observarlos o medirlos. En el terreno de la investigación, es permanente la búsqueda por encontrar nuevos sistemas o medios que permitan observar, registrar y relacionar con alguna magnitud de medición el objeto bajo estudio.



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Construye un paralelepípedo de cartón y halla su volumen con las siguientes medidas: largo 10cm, alto 5cm y ancho 5cm, luego compara las medidas con tus compañeros y verifica que tipo error existe.

$$V = a \cdot h$$

Manejo y uso adecuado de la función aritmética en la calculadora científica y en emuladores móviles

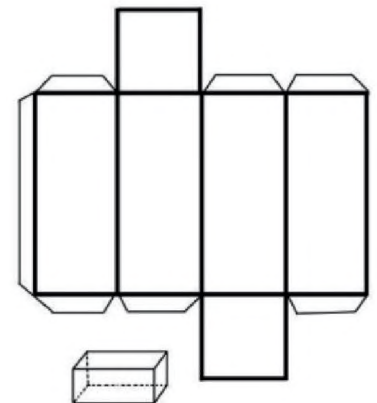


Gráfico 11. Diseño del paralelepípedo

## ANÁLISIS DIMENSIONAL COMO PRINCIPIO DE EQUIDAD EN LA COMUNIDAD



Gráfico 11.  
Ecuaciones Dimensionales

Un ingeniero utiliza sus conocimientos sobre los procesos de manufactura para el diseño, construcción y operación de plantas industriales. Para esto, debe tener la capacidad de investigar y entender procesos físicos y químicos para la conversión de las materias primas en productos finales. Además, debe poder reconocer cuales son las variables más importantes que se encuentran involucradas en el proceso, para definir las magnitudes de estas, con el fin de lograr la calidad del producto final al menor costo

Entre las herramientas más poderosas para cumplir tal objetivo, se encuentra la modelización. Esta permite estimar los resultados de las diferentes operaciones unitarias, mediante la simulación del proceso global para determinadas magnitudes de las variables involucradas.

Un modelo físico reproduce el proceso a estudiar, en una escala conveniente, para el desarrollo de experimentos que proporcionen información acerca del proceso real a modelar.

Sin embargo, no es viable en cuestiones de tiempo y costo la realización de experimentos para todo el dominio de variables involucradas en sus correspondientes rangos, por lo que resulta necesario una técnica de análisis para la interpolación y predicción de los resultados en condiciones de operación no ensayadas. Para esto, existen desarrollos estadísticos, así como el análisis multivariable y el análisis factorial, los cuales son una buena herramienta para hallar correlaciones entre las variables involucradas. No obstante, sus resultados pueden no ser aplicables a otras escalas de trabajo, resultando más apropiado el uso del **análisis dimensional** para la búsqueda de correlaciones y estimación de resultados.

El análisis dimensional utiliza la consistencia dimensional para agrupar las variables involucradas en el proceso, en números adimensionales. De esta forma se reduce el número de variables y la tarea de experimentación. No obstante, la dificultad matemática incrementa para el desarrollo de correlaciones. En la actualidad, se han resuelto muchos problemas utilizando estos modelos, como resultado se obtuvieron varios números adimensionales que ya son de uso común.



**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

## 1. Definición

El análisis dimensional es una parte de la física que estudia la forma cómo se relacionan las magnitudes fundamentales con las derivadas.

### Fines del análisis dimensional

El estudio de las dimensiones se aplica para:

- Para expresar (relacionar) las magnitudes derivadas en términos de las fundamentales.
- Para comprobar la veracidad o falsedad de las fórmulas físicas, haciendo uso del principio de homogeneidad dimensional.
- Para deducir nuevas fórmulas a partir de datos experimentales (fórmulas empíricas).

## 2. Dimensiones Básicas

### 2.1. Magnitudes fundamentales

Son todas aquellas que tienen la particular característica de estar presente en todos o casi todos los fenómenos físicos, y además sirven de base para escribir o representar las demás magnitudes.

Tabla 3. Magnitudes fundamentales

Magnitud Fundamental	Dimensión
Longitud	L
Masa	M
Tiempo	T
Intensidad de corriente	I
Intensidad luminosa	J
Temperatura termodinámica	$\theta$
Cantidad de sustancia	N

Tabla 4. Unidades básicas

Unidad Básica	Símbolo
Metro	m
Kilogramo	kg
Segundo	s
Amperio	A
Candela	cd
Kelvin	K
Mol	mol

### 2.2. Magnitudes derivadas

En cantidad es el grupo numeroso, cada una ellas pueden definirse como la combinación de magnitudes fundamentales. Estas combinaciones se consiguen mediante las operaciones de multiplicación, división, potenciación y radicación.

Ejemplos: área, volumen, velocidad, aceleración, fuerza, trabajo, energía, calor, etc.

## 3. Ecuaciones dimensionales

Llamadas también “fórmulas dimensionales”, son expresiones matemáticas que colocan a las magnitudes derivadas en función de las fundamentales, utilizando para ello las reglas básicas del álgebra, excepto la suma y resta.

[ ] significa “ecuación dimensional de...”

Ejemplo: [N] Se lee: Ecuación dimensional de N o dimensiones de N

Tabla 5. Magnitudes derivadas

Magnitud	Fórmula
Área=lado x lado	$A = l^2$
Volumen= lado x lado x lado	$V = l^3$
<b>velocidad</b> = $\frac{\text{desplazamiento}}{\text{tiempo}}$	$v = \frac{x}{t}$
<b>aceleración</b> = $\frac{\text{velocidad}}{\text{tiempo}}$	$a = \frac{v}{t}$
Fuerza= masa x aceleración	$F = ma$
<b>Presión</b> = $\frac{\text{Fuerza}}{\text{área}}$	$P = \frac{F}{A}$
Trabajo= Fuerza x desplazamiento	$W = Fx$
<b>Potencia</b> = $\frac{\text{trabajo}}{\text{tiempo}}$	$P = \frac{W}{t}$

Tabla 6. Ecuaciones dimensionales

Magnitud	Fórmula
$A = l^2$	$[A] = L^2$
$V = l^3$	$[V] = L^3$
$v = \frac{x}{t}$	$[v] = \frac{L}{T} = LT^{-1}$
$a = \frac{v}{t}$	$[a] = \frac{LT^{-1}}{T} = LT^{-2}$
$F = ma$	$[F] = MLT^{-2}$
$P = \frac{F}{A}$	$[P] = \frac{MLT^{-2}}{L^2} = ML^{-1}T^{-2}$
$W = Fx$	$[W] = MLT^{-2}L = ML^2T^{-2}$
$P = \frac{W}{t}$	$[P] = \frac{ML^2T^{-2}}{T} = ML^2T^{-3}$

#### 4. Principio de homogeneidad

Las leyes físicas deben de ser invariantes respecto del sistema de unidades elegido, veamos que esta invarianza implica que la función que defina una ley física debe ser homogénea tanto dimensionalmente como matemáticamente hablando, diremos que una ley física es dimensionalmente homogénea si todos sus términos (sumandos) tienen la misma dimensión. Como veremos, esto asegura su invarianza respecto del sistema de unidades.

Si los términos de la ecuación  $A, B=C$  tienen toda la misma dimensión y cambiamos el sistema de unidades de modo que se duplique la medida de A, obteniéndose  $A=2A$ , como todos los términos responden a la misma ecuación de dimensiones, también se habrán duplicado B y C, pasando a ser  $B=2B$  y  $C=2C$ , de modo que la ley se seguirá cumpliendo,

$$2A = 2B + 2C \Rightarrow A = B + C$$

La homogeneidad dimensional implica que los argumentos de las funciones exponenciales, logarítmicas, trigonométricas, etc. deben ser adimensionales.

#### EJEMPLOS:

- Determinar la ecuación dimensional de la velocidad:  $[v] = ?$

$$\text{velocidad} = \frac{\text{desplazamiento}}{\text{tiempo}} \quad v = \frac{x}{t}$$

$$v = \frac{L}{T} = LT^{-1}$$

- Halla la ecuación dimensional de las siguientes magnitudes:

- Aceleración
- Fuerza
- Presión
- Trabajo
- Energía (elegir cualquier fórmula)

- Aceleración

$$\text{aceleración} = \frac{\text{velocidad}}{\text{tiempo}}$$

$$[a] = \frac{[\Delta v]}{[\Delta t]}$$

$$[a] = \frac{LT^{-1}}{T} = LT^{-1}T^{-1} = LT^{-2}$$

- Fuerza

$$\text{Fuerza} = \text{masa} \times \text{aceleración}$$

$$F = ma$$

$$[F] = MLT^{-2}$$

- Presión

$$\text{Presión} = \frac{\text{Fuerza}}{\text{área}}$$

$$[P] = \frac{MLT^{-2}}{L^2} = ML^{-1}T^{-2} = ML^{-1}T^{-2}$$

d. Trabajo

Trabajo= Fuerza x desplazamiento

$$W = Fx$$

$$[W] = MLT^{-2}L = ML^2T^{-2}$$

e. Energía potencial= peso x altura

$$E. P. = wh$$

$$[E. P.] = MLT^{-2}L = ML^2T^{-2}$$

3. Halla la dimensión de la Fuerza y su unidad, el Newton (N), en función de las unidades básicas del SI:

La segunda Ley de Newton propone (en su forma más sencilla):

$$F = ma \quad (1)$$

aceleración  $a = \frac{v}{t} \quad (2)$

velocidad  $v = \frac{x}{t} \quad (3)$

El desplazamiento (d) es una magnitud fundamental, correspondiente a la Longitud.

$$[v] = \frac{L}{T} = LT^{-1}$$

Sus unidades son

$$[v] = ms^{-1}$$

Insertando este resultado en la fórmula (2), el análisis dimensional de la aceleración es:

$$[a] = \frac{LT^{-1}}{T} = LT^{-2}$$

Sus unidades son:

$$[a] = ms^{-2}$$

Insertando en la ecuación (1):

$$[F] = MLT^{-2}$$

Sus unidades son:

$$1N = 1kgms^{-2}$$

Resuelve:

1. Halla la dimensión de la presión, donde A es la superficie y F la fuerza y su unidad, llamada Pascal (Pa) en el S.I.

$$P = \frac{F}{A}$$

Respuesta:  $ML^{-1}T^{-2}$ ;  $[N/m^2 = kg/(ms^2)]$

2. Halla la dimensión de la cantidad de movimiento y su unidad en el SI

$$P = mv$$

P = cantidad de movimiento

m = masa

v = velocidad

Respuesta:  $[P] = LMT^{-1}$ ;  $kgm/s$

3. En la siguiente expresión:

$$F = av \left( b - \frac{c}{v} \right) + c$$

Dónde:

F = fuerza

v = velocidad

Hallar la dimensión de "b"

Respuesta:  $MT^{-1}$

4. Determinar la ecuación dimensional de E, si la expresión siguiente es homogénea:

$$E = \frac{\rho v^2}{g}$$

Dónde:

$\rho$ : es densidad

v: es rapidez

g: es aceleración de la gravedad

Respuesta:  $L^{-2}M$



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

**¿POR QUÉ ES IMPORTANTE EL ANÁLISIS DIMENSIONAL?**

El análisis dimensional es una herramienta que permite simplificar el estudio de cualquier fenómeno en el que estén involucradas muchas magnitudes físicas en forma de variables independientes.

El análisis dimensional utiliza la consistencia dimensional para agrupar las variables involucradas en el proceso, en números adimensionales. De esta forma se reduce el número de variables y la tarea de experimentación. No obstante, la dificultad matemática incrementa para el desarrollo de correlaciones.

**¿CUÁL ES LA IMPORTANCIA DE LAS ECUACIONES DIMENSIONALES?**

Para resolver problemas en física, existe ese útil y poderoso procedimiento llamado análisis dimensional. El análisis dimensional aprovecha el hecho de que las dimensiones pueden tratarse como cantidades algebraicas, es decir, las cantidades pueden sumarse o restarse solo si tienen las mismas dimensiones



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Elaborar en la carpeta o cuaderno de Física la tabla de unidades fundamentales y derivadas según el siguiente formato, investiga y realiza el llenado de las tablas sugeridas: las 7 unidades fundamentales y las dos cantidades auxiliares

**Tabla 7. Magnitudes fundamentales del S. I.**

N <sup>o</sup>	MAGNITUD	UNIDAD	SÍMBOLO	DIMENSIÓN
1	Longitud	metro	m	L
2	masa	kilogramo	kg	M
3				

Las magnitudes derivadas, ecuación Física y fórmula dimensional.

**Tabla 8. Magnitudes derivadas del S. I.**

N <sup>o</sup>	MAGNITUD		SÍMBOLO	FÓRMULA DIMENSIONAL
1	Área	[longitud] <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	$[A] = L^2$
2	Volumen	[longitud] <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	$V = L^3$
3				

## ONDAS DE SONIDO COMO FENÓMENO DE LA NATURALEZA



¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!



Gráfico 12.  
Christian Andreas Doppler

Una manera de fácil de comprender conceptos en Física es cuando nos ocurren en la vida cotidiana. Uno de estos ejemplos, es el efecto Doppler, llamado así por el austriaco Christian Andreas Doppler en 1842. Este efecto consiste en el aparente cambio de frecuencia del sonido de una fuente sonora producto del movimiento relativo de esa fuente respecto a un observador fijo. Algunos de los ejemplos tienen que ver con astronomía, medicina, acústica submarina, mediciones de vibraciones, temperatura, perfiles de velocidad, etc.

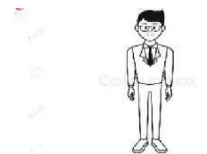
La explicación simple del efecto Doppler, consiste en que si un objeto está en movimiento (ejemplo, una sirena de ambulancia) respecto a un observador fijo (persona escuchando en un punto fijo) se produce una variación de las longitudes de onda que emite el objeto en movimiento producto del roce con el aire. Las ondas que van delante del objeto en movimiento son levemente comprimidas (se reduce la longitud de onda por efecto del movimiento y resistencia del aire), lo que genera un sonido más agudo que el real ya que hay una deformación de las ondas. Por otra parte, las que van atrás del objeto en movimiento son menos comprimidas (longitud de onda más grande que la que se tiene adelante), por ende, un sonido más grave.

Se aleja



Baja frecuencia

Se acerca



Alta frecuencia

Gráfico 13. Efecto Doppler

En conclusión, aunque la ambulancia vaya a una velocidad muy pequeña respecto a la velocidad del sonido (velocidad del sonido 1238 km/h), percibiremos que la sirena emite un sonido más agudo cuando se acerca al observador, acercándose a la frecuencia real (en reposo) y gradualmente va siendo más grave a medida que se aleja del observador.

Las ondas sonoras generadas por un agujero negro, en el doble cúmulo de Perseo está en si bemol, 57 octavas por debajo de las teclas de un piano. Según el libro de Joel Levy 100 analogías científicas: Se trata de un sonido mil billones más profundo de lo que puede percibir el oído humano. Se trata de una nota que lleva 2.500 millones de años sonando.



**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

Existen dos tipos de ondas: las ondas mecánicas y las ondas electromagnéticas, las que estudiaremos en este capítulo son las ondas de sonido que corresponden a las ondas mecánicas.

**1. Ondas de sonido**

Desde un punto de vista físico el sonido es generado por vibraciones que se propagan en un medio elástico. Para que se produzca el sonido se requiere la existencia de un cuerpo vibrante, denominado foco (cuerda tensa, varilla, una lengüeta) y de un medio elástico que transmita esas vibraciones, que se propagan por él constituyendo lo que se denomina onda sonora. Uno de los sentidos más importantes que poseemos los seres humanos y muchos otros animales es la audición, que nos permite oír y distinguir entre los distintos tipos de sonido.

El sonido viaja desde una fuente de emisión hasta nuestros oídos en forma de ondas sonoras. Una fuente de sonido o de emisión de ondas sonoras es un cuerpo que al vibrar produce ondas que se propagan en un medio.

Entre las distintas fuentes de sonido se encuentran las cuerdas vocales, los parlantes de una radio, la membrana de un tambor, etc.

Las ondas sonoras se originan producto de la vibración de las moléculas de un medio, que puede ser sólido, líquido o gaseoso; por ejemplo, un tubo de metal, el agua o el aire. El sonido se propaga como onda longitudinal en sólidos, líquidos y gases, y también se puede propagar como onda transversal en sólidos.

Durante la propagación de una onda sonora longitudinal se produce una serie de zonas de compresión, donde las moléculas están más cercanas una de otras y la presión es más alta, y zonas de descompresión o rarefacción, donde las moléculas se separan y la presión es más baja. Así, cuando una onda sonora se propaga en el aire, las moléculas de aire vibran a lo largo de la dirección de propagación de la onda, produciéndose cambios en la densidad y en la presión.

**2. Características de las ondas transversales y ondas longitudinales**

**2.1. Ondas transversales**

Para ondas transversales, la amplitud de la onda es perpendicular al movimiento de esa onda.

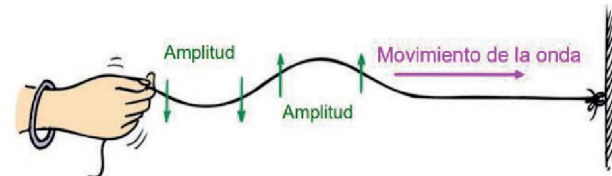


Gráfico 14 Ondas transversales

**2.2. Ondas longitudinales**

Para ondas longitudinales, la amplitud y el movimiento de la onda son paralelos.



Gráfico 15 Ondas longitudinales

### 2.3. La longitud de onda

Es el espacio necesario para que se complete un ciclo de perturbación en su totalidad, si no se dispone de este espacio, la onda no podrá generarse en forma completa. En otras palabras, la longitud de onda es la distancia en la que se repite la onda senoidal (cresta a cresta, valle a valle, inicio de onda a inicio de onda).

Para cuantificar la longitud de onda se utiliza la siguiente ecuación:

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

$\lambda$  es la longitud de onda expresada en metros (m)

Donde  $v$ =velocidad expresada en (m/s) y  $f$ =frecuencia expresada en ( $s^{-1}$ )

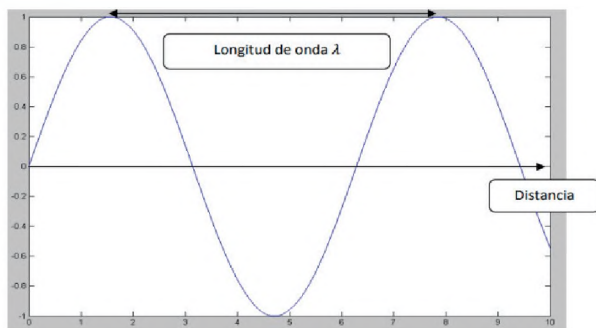


Gráfico 16. Longitud de onda

### 3. Velocidad del sonido en diferentes materiales

La velocidad de propagación del sonido depende de algunas propiedades del medio por el cual se propaga, como la densidad, la elasticidad (en sólidos), la compresibilidad (en líquidos y gases) y la temperatura.

Las ondas de sonido se propagan con más velocidad en los medios que poseen mayor densidad ( $\rho$ ), puesto que poseen un mayor número de partículas por unidad de volumen disponibles para propagar el sonido. Por ejemplo, la velocidad del sonido en el agua ( $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ ) es casi cinco veces mayor que en el aire ( $\rho = 1,3 \text{ kg/m}^3$ ).

Por lo cual las ondas se propagan en el espacio es decir en un eje x por lo que existe la longitud de onda, y en el tiempo lo que da lugar a la frecuencia.

#### 3.1. La elasticidad

Es la capacidad de una sustancia sólida de deformarse cuando se le aplica un esfuerzo y recuperar su forma inicial cuando este esfuerzo finaliza, por ejemplo, la goma es más elástica que un metal. Una onda de sonido tiene mayor velocidad en un material de menor elasticidad, ya que este transmite las deformaciones de la onda de inmediato, propagándose más rápidamente.

#### 3.2. La compresibilidad de líquidos y gases

Como su nombre lo indica, describe su capacidad de compresión. Los líquidos y gases con menor compresibilidad tienen moléculas más juntas, que transmiten las compresiones y descompresiones de una onda sonora sin retardo, por lo tanto, en ellos el sonido se propaga más rápidamente.

Tabla 7. Velocidades del sonido en diferentes medios

ESTADO	MEDIO	VELOCIDAD DEL SONIDO (m/s)
Gaseoso	Aire (20 °C)	340
	Hidrógeno (0 °C)	1286
	Oxígeno (0 °C)	317
	Helio (0 °C)	972
Líquido	Agua (25 °C)	1493
	Agua de mar (25 °C)	1533
Sólido	Aluminio	5100
	Cobre	3560
	Hierro	5130
	Plomo	1322
	Caucho	54
Vacío	Vacío	0

Si aumenta la temperatura del medio de propagación, la velocidad del sonido se incrementa. Por ejemplo, si la temperatura del aire aumenta, también lo hace la velocidad del sonido, debido a que la agitación de las moléculas de un gas se incrementa con la temperatura.

**Interferencia:** corresponde al choque entre dos o más ondas, lo cual propone dos situaciones.

-Interferencia constructiva: el choque produce una onda mucho más amplia y enérgica.

-Interferencia destructiva: el choque anula las ondas produciendo una onda más débil o eliminándolas.

- ¿En qué partes podemos ver este tipo de fenómenos?

- ¿A qué se refiere cuando hay “interferencia” en la Tv o el radio?

**Intensidad, tono y timbre**

**Intensidad sonora.** En nuestra vida diaria esta se asocia al volumen de un sonido (fuerte o débil). En física, la intensidad tiene relación con la cantidad de energía que transporta una onda sonora.

Cuanto mayor sea la cantidad de energía por unidad de tiempo que una onda sonora transporta, tanto mayor será su intensidad. Así, los sonidos fuertes corresponden a amplitudes altas, y los débiles a amplitudes bajas.

En el SI la intensidad del sonido se mide en watt/metro<sup>2</sup> (W/m<sup>2</sup>). Sin embargo, también se usa una escala más adecuada al rango de intensidades sonoras audibles por el ser humano, cuya unidad es el belio (B).

Es usual utilizar el decibelio (dB) para definir los valores de intensidad sonora (1 dB = 1 x 10<sup>-10</sup> belio).

Cuando se pasa de un sonido de 0 belios a 1 belio, significa que la intensidad del sonido es diez veces mayor. De igual forma, al pasar de un sonido de 0 belios a uno de 2 belios, significa un aumento de intensidad 100 veces mayor, y así sucesivamente.

Tabla 8. Intensidades de sonido según sus fuentes

Intensidad de sonido (dB)	Fuentes de sonido
0	Umbral auditivo
10	Hojas de árbol que se mueven
20	
30	Susurro, murmullo de voces
40	
50	Zumbido de un insecto
60	
70	Conversación común
80	
90	Aspiradora
100	
110	Tráfico intenso
120	
	Perforadora, podadora
	Umbral de dolor

**Tono o altura**

Otra de las características principales de los sonidos es la posibilidad de distinguir entre sonidos agudos o graves. Este parámetro llamado tono, depende de la frecuencia de la onda sonora, mientras mayor sea la frecuencia de la onda, más agudo es el sonido. A su vez, mientras menor sea la frecuencia de la onda sonora, más grave es el sonido. Los seres humanos percibimos sonidos en un intervalo de frecuencias que comprende desde los 20 a los 20.000Hz. Bajo los 20Hz se habla de infrasonidos y sobre los 20kHz se habla de ultrasonidos.

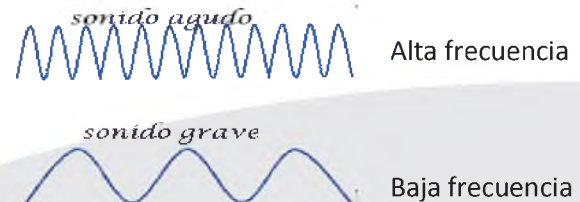


Gráfico 21. Alta y baja frecuencia

**Timbre**

Si tenemos dos instrumentos musicales y estos emiten una onda de la misma frecuencia e intensidad, podemos distinguir una variación entre los sonidos de ambos instrumentos. Esto se explica por la diferencia en la forma o perfil de cada onda.

Cuando escuchamos el sonido de una guitarra, percibimos un timbre característico que describe su composición armónica. La composición armónica de un sonido corresponde a la onda resultante de la superposición de la frecuencia fundamental con los armónicos.

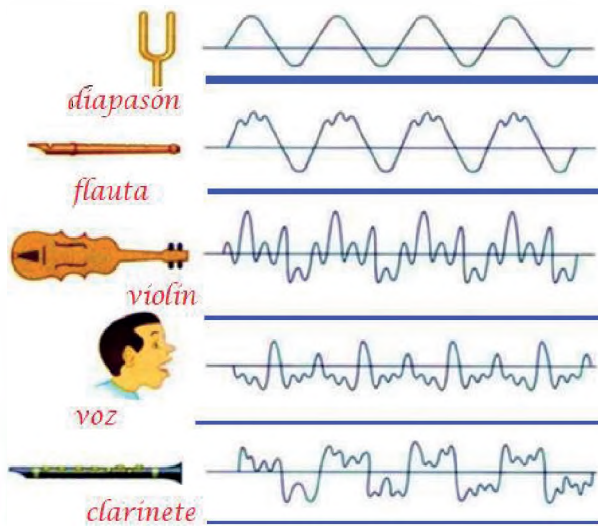


Gráfico 22. Timbres de diferentes fuentes

Veámoslo más claro con un ejemplo: el sonido generado por la guitarra, como por cualquier otro instrumento, está constituido por una superposición de ondas que incluye: una onda de frecuencia fundamental común para todos los instrumentos que emiten la misma nota y la suma de los armónicos de la onda. Los armónicos son ondas de diferente amplitud cuyas frecuencias son múltiplos enteros de la frecuencia fundamental.

Algunos factores que influyen en el timbre de un sonido se relacionan con las características físicas del cuerpo que los emite (la forma, el tamaño, el

diseño, el material utilizado), el modo como se genera la vibración (percusión, punteo, rasgueo, etc.) o bien por la vibración de otras estructuras que componen el instrumento. Por ejemplo, el sonido que emite una guitarra es el resultado no solo de la vibración de la cuerda accionada, sino también de la madera y otras partes de la guitarra (caja de resonancia u otras cuerdas) que vibran junto a ella.

**Ejemplos:**

1. ¿Qué longitud de onda tiene la nota “La” de un diapasón de 440 Hz?

**Datos**

$f=440 \text{ Hz}$

$V=340 \text{ m/s}$  (velocidad del sonido en el aire)

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

$$\lambda = \frac{340 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{440 \frac{1}{\text{s}}}$$

$\lambda = 0,77 \text{ m}$

2. ¿Con qué velocidad se propaga una onda de longitud de onda 40 m y frecuencia 3000 Hz?

**Datos**

$\lambda =40 \text{ m}$

$F=3000 \text{ Hz}$

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

Despejando V tenemos

$$\lambda \cdot f = V$$

$$40 \text{ m} \times 3000 \frac{1}{\text{s}} = V$$

$$120000 \frac{\text{m}}{\text{s}} = V$$

3. Un movimiento vibratorio de frecuencia 100 Hz se transmite a una velocidad de 72 km/h. ¿Cuál es la longitud de onda de este movimiento vibratorio?

**Datos**

$$f=100 \text{ Hz}$$

$$V= 72 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$$

Realizando una conversión como cálculo auxiliar:

$$72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1\text{km}} \times \frac{1\text{h}}{3600 \text{ s}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

Reemplazando

$$\lambda = \frac{20 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{100 \frac{1}{\text{s}}}$$

$$\lambda = 0.2 \text{ m}$$

4. La frecuencia inferior y superior de los sonidos audibles son, respectivamente, 20 Hz y 20000 Hz. Calcula las longitudes de onda correspondientes a estas frecuencias.

**Datos**

$$f= 20 \text{ Hz}$$

$$f= 20000 \text{ Hz}$$

$$V= 340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\lambda = \frac{340 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{20 \frac{1}{\text{s}}} \quad \lambda = 17 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{340 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{20000 \frac{1}{\text{s}}} \quad \lambda = 0.017 \text{ m}$$

**Resuelve:**

1. La cuerda de una guitarra vibra con una frecuencia de 435 Hz. a) ¿Cuál es la longitud de onda del sonido originado? b) ¿Cuál sería la longitud de este sonido en el agua?

*Respuesta:* a) 0,78 m b) 3,33 m

2. En el corazón:

$$f = 2 \text{ MHz} = 2 \times 10^6 \text{ Hz}$$

$$V = 340 \text{ m/s}$$

Hallar  $\lambda$

*Respuesta:* 1,70 x10<sup>-8</sup> m

3. a) ¿Cuál es la frecuencia de un sonido que posee una longitud de onda de 0,5 m cuando se propaga por el aire? b) ¿Y cuando se propaga por el agua?

*Respuesta:* a) 680 Hz b) 2986 Hz

4. Un diapasón emite un sonido de 440 Hz, ¿cuál es la longitud de onda del sonido emitido?

*Respuesta:* 0.77 m

5. Calcula la longitud de onda de un sonido, sabiendo que su velocidad es de 6000 m/s y su frecuencia es de 100000 Hz

*Respuesta:* 0.06 m





**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

**¿Por qué es importante el estudio del sonido en la ciencia?**

**Soldadura con ultrasonido:** El ultrasonido se utiliza generalmente para soldar dos plásticos, a través de ondas de ultrasonido que hacen vibrar las moléculas, causando una fricción que genera calor. Este método se utiliza en muchas industrias y se está aplicando de forma innovadora en la ropa, aunque es todavía bastante más caro que otros métodos.

**Escalpeló acústico:** La medicina utiliza el ultrasonido desde hace mucho tiempo, pero esta nueva tecnología permite despegar una sola célula, y tiene una precisión increíble. Las ondas de sonido son enfocadas lo suficiente como para generar ondas de choque y microburbujas que ejercen presión a un nivel microscópico. Se piensa que a futuro este escalpeló acústico puede servir para eliminar células cancerígenas, e incluso operar sin dolor, evitando las células nerviosas.

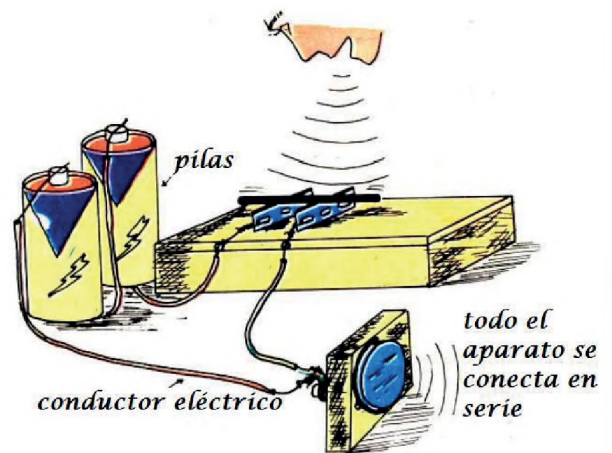
**Hologramas hápticos:** Aunque sabemos que los hologramas existen hace algún tiempo, todavía no había podido replicarse el tacto. La tecnología utiliza el sonido para producir vibraciones que generen sensación de tocar algo. Todavía está en sus comienzos, pero en un futuro puede ser genial para la industria del entretenimiento e incluso para la salud.



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

El teléfono que construiremos es una reproducción de uno de los primeros teléfonos de carbón

Usaremos los siguientes materiales: una cajita de cartón o de madera, un lápiz negro tipo HR, hojas de afeitar desechables, tornillos, cables, pilas, alambre de cobre esmaltado No. 16, barra de hierro o varios clavos grandes y un bloque de madera.



## EXPERIENCIA PRÁCTICA PRODUCTIVA

### DETERMINACIÓN DE ERRORES EN LAS MEDICIONES

#### 1. OBJETIVOS

**General:** Aplicar los fundamentos básicos de la física experimental en el proceso de mediciones directas e indirectas.

**Específicos:**

Determinar la incertidumbre en las mediciones realizadas.

Calcular los errores cometidos en las mediciones.

#### 2. MATERIALES

Calibrador o vernier

Regla

Cilindro de metal o madera

Balanza

Balanza electrónica

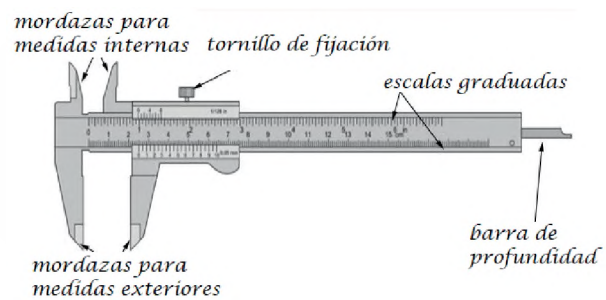
#### 3. PROCEDIMIENTO

Con los instrumentos que les entregamos el estudiante debe efectuar las mediciones que se les piden y determinar el error de acuerdo a las indicaciones.

##### Masa, diámetro y altura de un cilindro

Cada estudiante debe medir las magnitudes necesarias para determinar la densidad del cuerpo suministrado. En las mediciones de longitud emplea el calibrador y la cinta métrica para determinar las dimensiones del cilindro. ¿Cuál medición es más precisa?, ¿por qué? Determinar el volumen del cilindro y calcular el error absoluto, el error relativo y el error porcentual.

Medir ahora la masa del cilindro utilizando una balanza de tres brazos y la balanza electrónica ¿Cuál presenta mediciones más precisas? Calcular la densidad del material del cilindro



#### 4. RECOLECCIÓN DE DATOS Y RESULTADOS

Nro. de mediciones	masa(kg)	Diámetro (m)	Altura (m)
Error absoluto			
Error relativo			

#### 5. CONCLUSIONES

El cuerpo humano se usó comúnmente como un estándar para medir la longitud, el antebrazo, el pulgar, el dedo y el lapso de mano fueron medidas comunes utilizadas en la antigüedad. De hecho, muchas de las mediciones todavía en uso se basaban originalmente en mediciones corporales y, en algunos casos, en otros elementos comunes.

## EXPERIENCIA PRÁCTICA PRODUCTIVA EL SONIDO

### 1. OBJETIVOS

**General:** Aplicar los conocimientos en sonido para la fabricación de un osciloscopio casero.

**Específicos:**

Identificar las ondas de sonido.

### 2. MATERIALES

- Tijeras
- Globo
- Cinta adhesiva
- Pegamento
- Espejo muy pequeño
- Lata
- Lámpara o laser

### 3. PROCEDIMIENTO

Usando un abrelatas y con mucho cuidado, abrir los dos extremos de la lata, entonces tomar el globo cortado estirarlo sobre un extremo de la lata y asegurar con cinta adhesiva. Tomar el espejo y con pegamento pegarlo en un extremo del globo.

Con la ayuda de un compañero que sostenga el láser apuntando al espejo, hablar en voz alta dentro la lata para observar las ondas de sonido que produce la voz y se proyectan en la pared u hoja de papel.



### 4. RECOLECCIÓN DE DATOS Y RESULTADOS

Dibujar las ondas de sonido que se proyectan



### 5. CONCLUSIONES

#### Levitación acústica

El primer experimento relacionado con la levitación acústica se realizó en la NASA en 1987. El experimento permitió inmobilizar un objeto dentro de una sala. Posteriormente, en otro laboratorio, se logró elevar un objeto con sonido.

#### Las altas o bajas frecuencias afectan al oído humano

Aunque nuestro oído no puede percibir los sonidos generados por ondas muy altas o muy bajas, sí nos afectan directamente. Es por ello que se hace posible la fabricación de armamento sónico que aturde e inmobiliza a las personas.



**VIDA TIERRA TERRITORIO**

---

# QUÍMICA

---

**TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD**

**Primer Trimestre**

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

## TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA QUÍMICA



### OBJETIVO HOLÍSTICO

Fortalecemos los principios y valores de convivencia sociocomunitaria, a través del análisis y reconocimiento de la nomenclatura química inorgánica desarrolladas en el contexto universal, haciendo énfasis en diferentes prácticas de desarrollo científico hereditario, para generar desarrollo tecnológico e industrial en cada contexto del Estado Plurinacional.

### CAPACIDADES, CUALIDADES Y POTENCIALIDADES A DESARROLLAR

- Identifica correctamente los elementos metálicos y no metálicos de su contexto.
- Reconoce las reglas y las normas de notación y nomenclatura de los compuestos químicos inorgánicos.
- Escribe y formula correctamente los compuestos químicos inorgánicos.
- Realiza prácticas de laboratorio para la identificación de los compuestos inorgánicos de la región.

### CONTENIDOS

Notación y nomenclatura de compuestos binarios oxigenados e hidrogenados de uso tecnológico e industrial

- Óxidos básicos o metálicos
- Casos especiales de los óxidos: peróxidos, superóxidos, óxidos mixtos, dobles o salinos
- Óxidos ácidos o anhídridos
- Hidruros metálicos
- Hidruros no metálicos o ácidos hidrácidos

## NOTACIÓN Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS BINARIOS OXIGENADOS E HIDROGENADOS DE USO TECNOLÓGICO E INDUSTRIAL



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

### Recursos materiales

- Gafas de seguridad
- Un globo
- 4 cucharillas de bicarbonato de Sodio
- Medio vaso de vinagre
- Botella pequeña de plástico (preferible de medio litro)
- Embudo

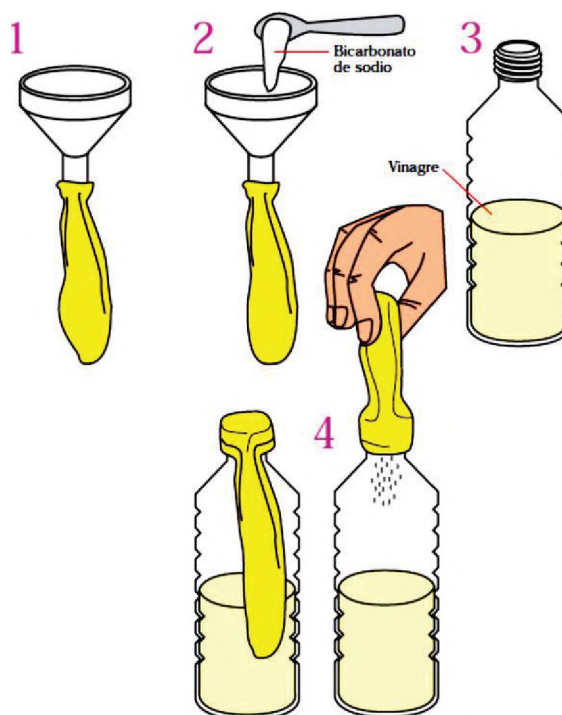
### Procedimiento

Antes de comenzar el experimento, debemos colocarnos los implementos de seguridad de laboratorio: gafas protectoras, barbijo, guantes y guardapolvo.

Para realizar el experimento se deben seguir, básicamente, los siguientes pasos:

1. Insertar la boquilla del embudo al globo por el orificio del mismo.
2. Con la ayuda de un embudo se echan las cuatro cucharillas de bicarbonato dentro del globo.
3. Colocar en la botella plástica el medio vaso de vinagre. Sin que caiga nada de bicarbonato dentro de la botella, introducir el globo en la boca de la botella (por medio del orificio respectivo). Finalmente agarrar fuerte de las bocas del globo y de la botella, para luego sujetar el globo verticalmente, de forma que caiga el bicarbonato en el vinagre. Registrar lo observado.

### 4. Grafico del procedimiento



### En base a los resultados obtenidos

Respondamos las siguientes preguntas

- ¿Por qué se infla el globo?
- Si en vez de utilizar el vinagre utilizamos agua. ¿Sucederá lo mismo? ¿Por qué?
- Cuando el vinagre y el bicarbonato de sodio entran en contacto, inmediatamente se observan unas burbujas, ¿Qué crees que significa?



**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

**INTRODUCCIÓN**

**1. Cálculo del número de oxidación**

Para determinar el número de oxidación de un elemento en una especie química cualquiera, debemos tener en cuenta las siguientes reglas:

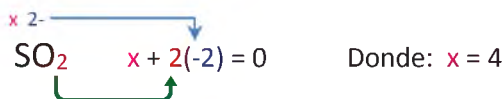
- Los átomos de los elementos que no forman parte de un compuesto químico tienen número de oxidación cero, 0, incluso cuando forman moléculas o estructuras poliatómicas, como por ejemplo el N<sub>2</sub>.
- El número de oxidación de un ion monoatómico es su propia carga; así, Na<sup>+</sup> tiene un número de oxidación de (1+) y Cl<sup>-</sup>, (1-).
- El oxígeno emplea comúnmente el número de oxidación (2-).
- El hidrógeno utiliza habitualmente el número de oxidación (1+). Solo en los hidruros utiliza el número de oxidación (1-).
- La suma algebraica de todos los números de oxidación de los átomos que intervienen en la fórmula de una sustancia neutra debe ser cero.
- En los iones poliatómicos esta suma debe ser igual a la carga total, positiva o negativa, del ion.

Puesto que el oxígeno y el hidrógeno forman parte de muchos compuestos, la asignación de sus números de oxidación permite determinar el número de oxidación de los otros elementos del compuesto.

Por ejemplo, si deseamos calcular los números de oxidación realizamos las siguientes operaciones:

*Para el SO<sub>2</sub> - Óxido de Azufre (IV)*

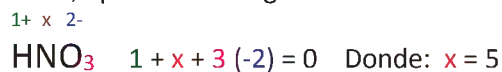
En este caso el oxígeno tiene número de oxidación (2-), llamamos **x** al número de oxidación del azufre y aplicamos la regla dada:



Por lo tanto, el número de oxidación del azufre (S) es (4+).

*Para el HNO<sub>3</sub> - ácido nítrico.*

El hidrógeno tiene número de oxidación (1+) y el oxígeno (2-). Llamamos **x** al del nitrógeno y, a continuación, aplicamos la regla:

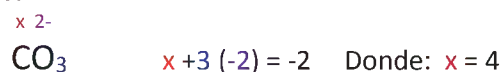


Por lo tanto, el número de oxidación del nitrógeno (N) es (5+).

*Para el CO<sub>3</sub> - Anhídrido Carbónico.*

La carga total del ion carbonato es (2-).

Entonces:



Por lo tanto, el número de oxidación del carbono (C) es (4+).

**2. Compuestos binarios**

La unión de solamente dos átomos de dos elementos forma un compuesto binario, en todo caso, son compuestos en los que intervienen dos elementos *químicos* diferentes. Existen distintos tipos de compuestos binarios dependiendo de la reacción que ocurra.

**2.1. Compuestos binarios oxigenados**

**2.1.1. Óxidos básicos o metálicos**

Son compuestos binarios por tener dos clases de átomos en su molécula. La característica de estos compuestos es la presencia de un metal seguido del oxígeno con número de oxidación (2-).

**2.1.2. Ecuación de formación**

Para formar un **óxido básico** se debe sumar un metal con el oxígeno, de manera simbólica lo podemos representar de la siguiente manera:



**Por ejemplo:**

cuando uno de los números de oxidación es impar simplemente se intercambian además que si el

número de oxidación es 1 al intercambiarse no se anota se sobreentiende como en el siguiente caso:



cuando los números de oxidación son pares primero se simplifican y luego se intercambian como en el siguiente caso:

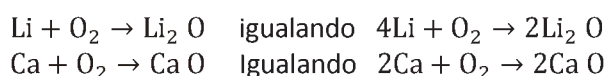


### 2.1.3. Igualación de la ecuación de formación

En una reacción química, la suma de compuestos que reaccionan entre sí dan lugar a otros compuestos que se denominan productos. Por la ley de la **conservación de la masa**, la cantidad de átomos de los reactivos debe ser igual al de los productos.

Considerando la formación de óxidos en el anterior punto, realizamos las respectivas igualaciones:

Al obtener esta ecuación de formación nos percatamos que no se encuentran en las mismas proporciones los elementos en la parte de los reactivos que en el compuesto formado igualándose las mismas mediante números multiplicadores delante del elemento o compuesto si así lo requiere, como en los siguientes ejemplos:



### 2.1.4. Notación

La **fórmula** de los óxidos metálicos es del tipo:



Donde:

**M:** Elemento **metálico**

**O:** **Oxígeno**

**2:** Número de oxidación del Oxígeno

**n:** Número de oxidación del elemento **metálico M**

La notación de los óxidos ya formados en nuestros ejemplos sería:

Li <sub>2</sub> O	CaO	Au <sub>2</sub> O	Au <sub>2</sub> O	Au <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SnO	SnO <sub>2</sub>
-------------------	-----	-------------------	-------------------	--------------------------------	-----	------------------

### 2.1.5. Nomenclatura

La nomenclatura química es el conjunto de reglas o fórmulas que se utilizan para *nombrar todos los*

*elementos y compuestos químicos*. Para una mejor comprensión de las tres nomenclaturas y sus diferencias entre las mismas, se utilizará un nombre genérico denotado por NG y un nombre específico denotado por NE.

### 2.1.6. Nomenclatura tradicional (NT) o clásica

NG: La palabra **ÓXIDO**.

NE: El nombre del METAL, considerando las siguientes especificaciones:

- Mayor número de oxidación; terminación **ICO**.
- Menor número de oxidación; terminación **OSO**.
- Único número de oxidación; preposición **DE** o terminación **ICO**.

### 2.1.7. Nomenclatura Stock (NS), funcional o numeral

NG: La palabra **ÓXIDO**.

NE: El nombre del METAL, indicando su número de oxidación con **NÚMEROS ROMANOS** entre paréntesis, si tiene más de una. Pero si la Valencia es única, no es necesario el uso de números romanos. Considerando estos criterios, se debe escribir primero el nombre genérico, seguido de la preposición DE y por último el nombre específico.

### 2.1.8. Nomenclatura IUPAC (NI) o sistemática

NG: La palabra **ÓXIDO**.

NE: El nombre del METAL.

Se debe nombrar a los compuestos utilizando prefijos numéricos griegos (mono, di, tri, tetra etc.) que indican la atomicidad de los elementos en cada molécula, tanto para indicar la cantidad de oxígenos y del metal que intervienen en el compuesto. Si la valencia en el metal es única no es necesario utilizar ningún prefijo de cantidad. Considerando estos criterios, se debe escribir primero el nombre genérico, seguido de la preposición DE y por último el nombre específico.

**Prefijos numéricos de cantidad tabla 1**

Nº de Átomos	PREFIJO	Nº de Átomos	PREFIJO
1	Mono	5	Penta
2	Di	6	Hexa
3	Tri	7	Hepta
4	Tetra	8	Octa

Realicemos algunos ejemplos:

COMPUESTO	NOMENCLATURA
Li <sub>2</sub> O	NT: Óxido de Litio
	NS: Óxido de Litio
	NI: Monóxido de dilitio
CaO	NT: Óxido de Calcio
	NS: Óxido de Calcio
	NI: Monóxido de Calcio
Au <sub>2</sub> O	NT: Óxido Auroso
	NS: Óxido de Oro (I)
	NI: Monóxido de dioro
Au <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	NT: Óxido Áurico
	NS: Óxido de Oro (III)
	NI: Trióxido de dioro
SnO	NT: Óxido Estannoso
	NS: Óxido de Estaño (II)
	NI: Monóxido de Estaño
SnO <sub>2</sub>	NT: Óxido Estánnico
	NS: Óxido de Estaño (IV)
	NI: Dióxido de Estaño

### 2.1.9. Problemas resueltos

Realizamos la formación de Óxidos básicos y la nomenclatura correspondiente, de los siguientes elementos: K, Al, Fe<sup>2+</sup> y Fe<sup>3+</sup>

**Solución:**

**Para el Potasio K**

- Ecuación de formación:  
 $K + O_2 \rightarrow K_2^{1+}O_2^{-}$
- Igualación de la reacción:  
 $4K + O_2 \rightarrow 2K_2O$
- Notación:  
K<sub>2</sub>O
- Nomenclatura:  
NT: Óxido de Potasio  
NS: Óxido de Potasio  
NI: Monóxido de dipotasio

**Para el Aluminio Al**

- Ecuación de formación:  
 $Al + O_2 \rightarrow Al_2^{3+}O_3^{2-}$
- Igualación de la reacción:  
 $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$

- Notación:  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- Nomenclatura:  
NT: Óxido de Aluminio  
NS: Óxido de Aluminio  
NI: Trióxido de dialuminio

**Para el Hierro Fe<sup>2+</sup>**

- Ecuación de formación:  
 $Fe + O_2 \rightarrow Fe^{2+}O_2^{-}$
- Igualación de la reacción:  
 $2Fe + O_2 \rightarrow 2Fe^{2+}O_2^{-}$
- Notación:  
FeO
- Nomenclatura:  
NT: Óxido Ferroso  
NS: Óxido de Hierro (II)  
NI: Monóxido de Hierro

**Para el Hierro Fe<sup>3+</sup>**

- Ecuación de formación:  
 $Fe + O_2 \rightarrow Fe_2^{3+}O_3^{2-}$
- Igualación de la reacción:  
 $4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$
- Notación:  
Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- Nomenclatura:  
NT: Óxido Férrico  
NS: Óxido de Hierro (III)  
NI: Trióxido de dihierro

### 2.1.10. Problemas propuestos

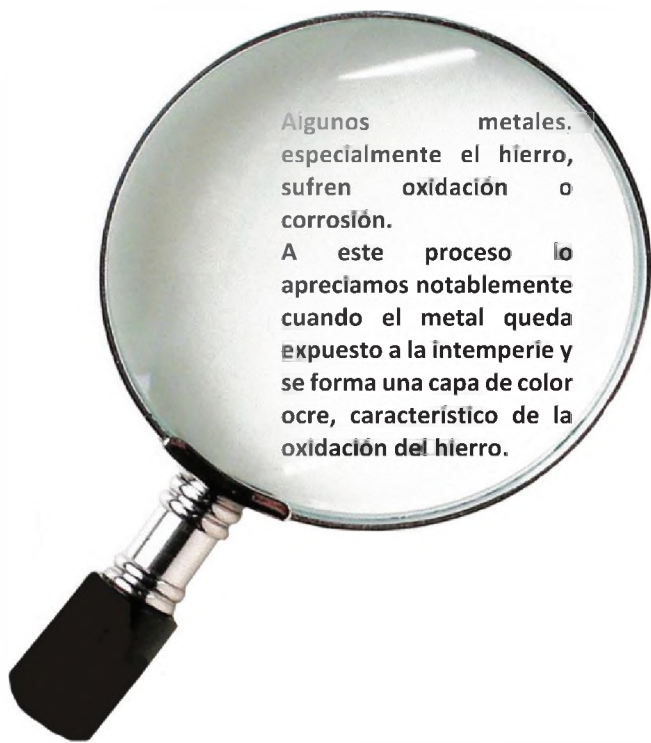
Escribimos en tu cuaderno de química los siguientes compuestos químicos:

- Óxido de Magnesio
- Monóxido de Zinc
- Óxido de Bario
- Óxido Niqueloso
- Óxido de Cobre (I)
- Óxido de plata

Escribe en tu cuaderno de química los siguientes compuestos en sus tres nomenclaturas:

- K <sub>2</sub> O	- ZnO
- HgO	- Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
- Cs <sub>2</sub> O	- Ga <sub>2</sub> O <sub>3</sub>

Realiza la formación de óxidos básicos (considerando su formación e igualación de la reacción) y escribe la nomenclatura para los siguientes elementos: **Fr**, **In**, **Co<sup>2+</sup>** y **Co<sup>3+</sup>**



Otros metales, en cambio, sufren este proceso mucho más lentamente (como ocurre con el cobre, sobre el que se forma una pátina verdosa, o la plata) o, simplemente, no se corroen y permanecen siempre brillantes, como ocurre con dos metales preciosos: el oro y el platino (esta capacidad de brillar «indefinidamente» y de no sufrir corrosión es una de las cualidades que los encarecen).



El óxido de calcio, CaO, está entre las diez sustancias químicas industriales más importantes, y se la conoce como Cal o Cal viva

## 2.2. Casos especiales de los óxidos

Los compuestos binarios metálicos (metal - oxígeno), presentan diferentes combinaciones a las ya tratadas, por su importancia es necesario conocer su formulación y nomenclatura, entre estos casos especiales tenemos; los peróxidos, superóxidos, óxidos dobles, mixtos o salinos.

### 2.2.1. Peróxidos

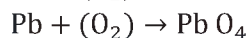
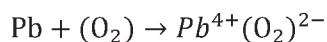
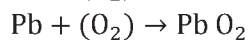
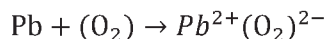
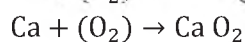
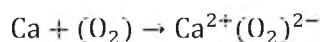
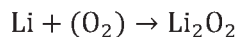
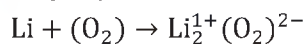
Se denominan así por la combinación binaria del metal y el oxígeno en la cual existe el grupo PEROXO (O<sub>2</sub>)<sup>2-</sup>. En los peróxidos, el oxígeno tiene aparentemente un número de oxidación o valencia de [-1], esto porque dos oxígenos están unidos por un enlace simple, quedando libres dos enlaces para que se una con el metal: -O-O-.

#### 2.2.1.1. Ecuación de formación

Para formar un Peróxido se debe realizar la reacción de un metal con el grupo peroxo, de manera simbólica lo podemos representar de la siguiente manera:

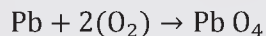
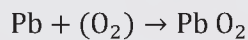
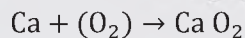
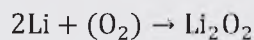


Por ejemplo:



#### 2.2.1.2. Igualación de la ecuación de formación

Considerando la formación de los Peróxidos en el anterior punto, realizamos las respectivas igualaciones:



### 2.2.1.3. Notación

La **fórmula** de los óxidos metálicos es del tipo:



Donde:

**M:** Elemento **metálico**

**(O<sub>2</sub>)<sup>2-</sup>:** Grupo **Peroxo**

**n:** Número de oxidación del elemento metálico

La notación de los Peróxidos ya formados en nuestros ejemplos sería:

Li <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	CaO <sub>2</sub>	PbO <sub>2</sub>	PbO <sub>4</sub>
--------------------------------	------------------	------------------	------------------

### 2.2.1.4. Nomenclatura

En la nomenclatura de los Peróxidos también va primero el nombre genérico, seguido del nombre específico, cualquiera sea el sistema.

#### Nomenclatura tradicional (NT) o clásica

**NG:** La palabra PERÓXIDO.

**NE:** El nombre del METAL con las mismas terminaciones y preposición que en los óxidos corrientes (revisar nomenclatura tradicional de óxidos metálicos).

#### Nomenclatura Stock (NS), funcional o numeral

**NG:** La palabra PERÓXIDO.

**NE:** El nombre del METAL, indicando su número de oxidación con NÚMEROS ROMANOS entre paréntesis, si tiene más de una. Pero si la Valencia es única, no es necesario el uso de dichos números. Considerando estos criterios, se debe escribir primero el nombre genérico, seguido de la preposición DE y por último el nombre específico.

#### Nomenclatura IUPAC (NI) o sistemática

**NG:** La palabra ÓXIDO.

**NE:** El nombre del METAL.

Al igual que en los anteriores compuestos se utilizan prefijos de cantidad numérica, para indicar la proporción de oxígeno y metal. Para evitar confusiones, es preferible que no se suprima ningún prefijo.

También se admite la palabra peróxido para elementos que formen un solo peróxido, es decir

aquellos que poseen un solo estado de oxidación (valencia).

Realicemos algunos ejemplos:

COMPUESTO	NOMENCLATURA
Li <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	<b>NT:</b> Peróxido de Litio
	<b>NS:</b> Peróxido de Litio
	<b>NI:</b> Dióxido de Dilitio
CaO <sub>2</sub>	<b>NT:</b> Peróxido de Calcio
	<b>NS:</b> Peróxido de Calcio
	<b>NI:</b> Dióxido de Calcio
PbO <sub>2</sub>	<b>NT:</b> Peróxido de Plumboso
	<b>NS:</b> Peróxido de Plomo (II)
	<b>NI:</b> Dióxido de monoplomo
PbO <sub>4</sub>	<b>NT:</b> Peróxido de Plúmbico
	<b>NS:</b> Peróxido de Plomo (IV)
	<b>NI:</b> Tetraóxido de monoplomo

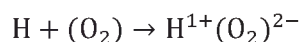
### 2.2.1.5. Problemas resueltos

Realizamos la formación de Peróxidos y la nomenclatura correspondiente, de los siguientes elementos: **H, Fe<sup>2+</sup> y Fe<sup>3+</sup>**.

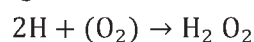
**solución:**

**Para el Hidrogeno H**

- **Ecuación de formación:**



- **Igualación de la reacción:**



- **Notación:**



- **Nomenclatura:**

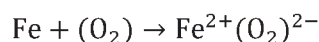
**NT:** Peróxido de Hidrógeno

**NS:** Peróxido de Hidrógeno

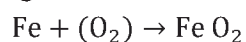
**NI:** Dióxido de dihidrógeno

**Para el Hierro Fe<sup>2+</sup>**

- **Ecuación de formación:**



- **Igualación de la reacción:**



- **Notación:**



- **Nomenclatura:**

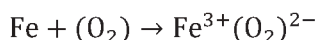
**NT:** Peróxido Ferroso

**NS:** Peróxido de Hierro (II)

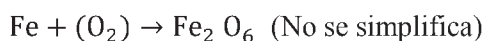
**NI:** Dióxido de monohierro

### Para el Hierro Fe<sup>3+</sup>

- **Ecuación de formación:**



- **Igualación de la reacción:**



- **Notación:**



- **Nomenclatura:**

**NT:** Peróxido Férrico

**NS:** Peróxido de Hierro (III)

**NI:** Hexaóxido de dihierro

### 2.2.1.6. Problemas propuestos

Escribimos en tu cuaderno de química los siguientes compuestos químicos:

- Peróxido de Magnesio
- Peróxido de Zinc
- Dióxido de Bario
- Peróxido Niqueloso
- Peróxido de Cobre (I)
- Dióxido de Difrancio

Escribimos en tu cuaderno de química los siguientes compuestos en sus tres nomenclaturas:

K <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	HgO <sub>2</sub>	Cs <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	ZnO <sub>2</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>6</sub>	Ga <sub>2</sub> O <sub>6</sub>
-------------------------------	------------------	--------------------------------	------------------	--------------------------------	--------------------------------

Realizamos la formación de peróxidos (considerando su formación e igualación de la reacción) y escribe la nomenclatura de los siguientes elementos: **Fr**, **In**, **Co<sup>2+</sup>** y **Co<sup>3+</sup>**

El Peróxido de Hidrogeno, es conocido comercialmente como Agua Oxigenada, y éste es uno de los remedios más utilizados para curar heridas como cortes o arañazos.

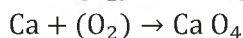
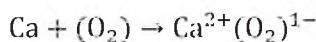
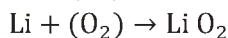
### 2.2.2. Superóxidos

Se denominan así por la combinación binaria del metal y el oxígeno en la cual existe el grupo **HIPEROXO (O<sub>2</sub>)<sup>1-</sup>**.

En los peróxidos, el oxígeno tiene aparentemente un número de oxidación o valencia de [(1/2)-], lo cual no es cierto, pues corresponde a un tipo de estructura totalmente diferente.

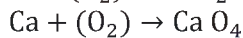
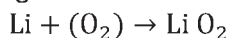
### 2.2.2.1. Ecuación de formación

Para formar un superóxido se debe sumar un metal con el grupo **hiperoxo**, de manera simbólica lo podemos representar de la siguiente manera:



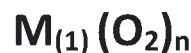
### 2.2.2.2. Igualación de la ecuación de formación

Considerando la formación de los Superóxidos en el anterior punto, realizamos las respectivas igualaciones:



### 2.2.2.3. Notación

La **fórmula** de los óxidos metálicos es del tipo:



**Donde:**

**M** : Elemento **metálico**

**(O<sub>2</sub>)<sup>1-</sup>** : Grupo **Hiperoro**

**N** : Número de oxidación del elemento metálico

La notación de los Superóxidos ya formados en nuestros ejemplos sería:



### 2.2.2.4. Nomenclatura

En la nomenclatura de los Superóxidos también va primero el nombre genérico, seguido del nombre específico, cualquiera sea el sistema.

#### Nomenclatura tradicional (NT) o clásica

**NG:** La palabra **HIPERÓXIDO**.

**NE:** El nombre del **METAL** con las mismas terminaciones y preposición que en los óxidos corrientes (revisar nomenclatura tradicional de óxidos metálicos).

#### Nomenclatura Stock (NS), funcional o numeral

**NG:** La palabra **HIPERÓXIDO**.

**NE:** El nombre del **METAL**, indicando su número de oxidación con **números romanos** entre paréntesis, si tiene más de una. Pero si la Valencia es única, no es necesario el uso de dichos números. Considerando estos criterios, se debe escribir primero el nombre

genérico, seguido de la preposición DE y por último el nombre específico.

### Nomenclatura IUPAC (NI) o sistemática

**NG:** La palabra **ÓXIDO**.

**NE:** El nombre del **METAL**.

Al igual que en los anteriores compuestos se utilizan prefijos de cantidad numérica para indicar la proporción de oxígeno y metal. Para evitar confusiones, es preferible que no se suprima ningún prefijo. También se admite la palabra **hiperóxido** para elementos que formen un solo Superóxido, es decir aquellos que poseen un solo estado de oxidación (valencia).

**Realicemos algunos ejemplos:**

COMPUESTO	NOMENCLATURA
LiO <sub>2</sub>	<b>NT:</b> Hiperóxido de Litio
	<b>NS:</b> Hiperóxido de Litio
	<b>NI:</b> Dióxido de monolitio
CaO <sub>4</sub>	<b>NT:</b> Hiperóxido de Calcio
	<b>NS:</b> Hiperóxido de Calcio
	<b>NI:</b> Dióxido de monocalcio

#### 2.2.2.5. Problemas resueltos

Realizamos la formación de los Superóxidos y la nomenclatura correspondiente, de los siguientes elementos: **K, Cd, Ba** e **In**.

**Solución:**

##### Para el Potasio K

- **Ecuación de formación:**  
 $K + (O_2) \rightarrow K^{1+}(O_2)^{1-}$
- **Igualación de la reacción:**  
 $K + (O_2) \rightarrow K O$
- **Notación:**  
KO
- **Nomenclatura:**  
**NT:** Hiperóxido de Potasio  
**NS:** Hiperóxido de Potasio  
**NI:** Dióxido de monopotasio

##### Para el Cadmio Cd

- **Ecuación de formación:**  
 $Cd + (O_2) \rightarrow Cd^{2+}(O_2)^{1-}$
- **Igualación de la reacción:**  
 $Cd + (O_2) \rightarrow Cd O_4$
- **Notación:**  
CdO<sub>4</sub>

- **Nomenclatura:**  
**NT:** Hiperóxido de Cadmio  
**NS:** Hiperóxido de Cadmio  
**NI:** Tetraóxido de monocadmio

##### Para el Bario Ba

- **Ecuación de formación:**  
 $Ba + (O_2) \rightarrow Ba^{2+}(O_2)^{1-}$
- **Igualación de la reacción:**  
 $Ba + (O_2) \rightarrow Ba O_4$
- **Notación:**  
BaO<sub>4</sub>
- **Nomenclatura:**  
**NT:** Hiperóxido de Bario  
**NS:** Hiperóxido de Bario  
**NI:** Tetraóxido de monobario

##### Para el Indio In

- **Ecuación de formación:**  
 $In + (O_2) \rightarrow In^{3+}(O_2)^{1-}$
- **Igualación de la reacción:**  
 $In + (O_2) \rightarrow In O_6$
- **Notación:**  
InO<sub>6</sub>
- **Nomenclatura:**  
**NT:** Hiperóxido de Bario  
**NS:** Hiperóxido de Bario  
**NI:** Tetraóxido de monobario

#### 2.2.2.6. Problemas propuestos

**Escribe** en tu cuaderno de química los siguientes compuestos químicos:

- Hiperóxido de Magnesio
- Dióxido de monozinc
- Hiperóxido de Bario
- Hiperóxido de Aluminio

Escribimos en tu cuaderno de química los siguientes compuestos en sus **tres** nomenclaturas:

AgO <sub>2</sub>	LaO <sub>6</sub>	CsO <sub>2</sub>	ZnO <sub>4</sub>
------------------	------------------	------------------	------------------

Realizamos la formación de Superóxidos (considerando su formación e igualación de la reacción) y escribir la nomenclatura para de los siguientes elementos: **Rb, Ra** y **Ac**.

#### 2.2.3. Óxidos dobles y mixtos

Estos compuestos se caracterizan por llevar dos metales diferentes y oxígeno, que en realidad sería

la suma de los óxidos que forma cada uno de los metales.

Los Óxidos mixtos o salinos y dobles responden a la fórmula general;  $M_3O_4$ . También corresponden a esta clase de compuestos a los que resultan de sumar los óxidos que forman con sus dos números de oxidación, principalmente los *di* y *trivalentes* (2+, 3+). Para el caso de los metales *di* y *tetravalentes* (2+, 4+) para llegar a la fórmula general  $M_3O_4$ , tendrán que sumarse dos veces el óxido que forme con su menor valencia y una vez con el óxido que forma con su mayor valencia.

### 2.2.3.1. Formulación

Se escribirán en primer lugar los metales en orden creciente de un número de oxidación, si estos tienen el mismo número de oxidación precede el que tiene **mayor número atómico**, y a continuación se escribirán los oxígenos que resulten de la suma de los óxidos respectivos. No permite la simplificación para evitar confusiones.

### 2.2.3.2. Nomenclatura

En la nomenclatura de los Óxidos mixtos o salinos también va primero el nombre genérico, seguido del nombre específico, cualquiera sea el sistema. Pero en este caso se toma en cuenta la procedencia de los óxidos que lo forman. Si es necesario, se puede incluir la palabra **doble** si se trata de dos metales diferentes.

#### Nomenclatura tradicional (NT) o clásica

*Si contiene óxidos de dos metales diferentes:*

**NG:** La palabra **ÓXIDO**.

**NE:** Los nombres de los METALES con las mismas características de los óxidos corrientes (terminaciones o preposición).

*Si contempla óxidos del mismo metal:*

**NG:** La palabra **ÓXIDO**.

**NE:** En primer lugar, la palabra MIXTO o SALINO luego el nombre del metal. Si se quiere omitir la palabra “mixto” o “salino” se utilizará el nombre del METAL terminando en OSO e ICO.

#### Nomenclatura Stock (NS), funcional o numeral

**NG:** La palabra **ÓXIDO**.

**NE:** Los nombres de los METALES indicando su número de oxidación con NÚMEROS ROMANOS

entre **paréntesis**, si dichos metales poseen más de una valencia (número de oxidación), caso contrario NO. Considerando estos criterios, se debe escribir primero el nombre genérico, seguido de la preposición **DE** y por último el nombre específico.

#### Nomenclatura IUPAC (NI) o sistemática

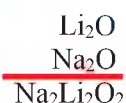
**NG:** La palabra **ÓXIDO**.

**NE:** Los nombres de los METALES.

Se utilizan **prefijos de cantidad numérica** para señalar la proporción de oxígeno y de cada uno de los metales.

Se puede ser más explícito, utilizando los prefijos de cantidad numérica para indicar la proporción de oxígeno y de cada uno de los metales de los óxidos que deriven, indicando sus números de oxidación con números romanos entre paréntesis, esto es útil para los óxidos dobles que lleven una sola clase de metal.

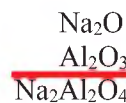
### 2.2.3.3. Problemas resueltos



**NT:** Óxido mixto Litio - Sodio

**NS:** Óxido de Litio - Sodio

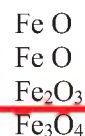
**NI:** Dióxido de Litio – Sodio



**NT:** Óxido mixto Sodio - Aluminio

**NS:** Óxido de Sodio - Aluminio

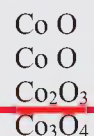
**NI:** Tetraóxido de Sodio



**NT:** Óxido diferroso– férrico

**NS:** Óxido de Hierro (III y IV)

**NI:** Tetraóxido de (tri)hierro



**NT:** Óxido doble dicobaltoso – Cobáltico

**NS:** Óxido de Cobalto (II y III)

**NI:** Tetraóxido de tricobalto

### 2.2.3.4. Problemas propuestos

Escribimos en tu cuaderno de química los siguientes compuestos químicos:

- Óxido de Francio - Calcio
- Óxido de Bario - Galio
- Óxido de Plomo (II y IV)

Escribimos en tu cuaderno de química los siguientes compuestos en sus tres nomenclaturas:

- $\text{Na}_2\text{CaO}_2$
- $\text{Fe}_3\text{O}_4$
- $\text{MgCuO}_2$

### 2.3. Óxidos Ácidos o No Metálicos

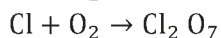
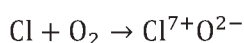
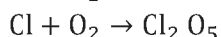
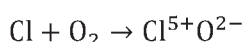
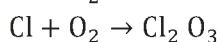
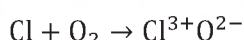
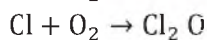
Conocidos generalmente como Anhídridos, son compuestos binarios oxigenados que se caracterizan por la combinación de un No Metal y el Oxígeno (con número de oxidación 2-).

#### 2.3.1. Ecuación de formación

Para formar un óxido ácido se debe sumar un no metal con el oxígeno, de manera simbólica lo podemos representar de la siguiente manera:

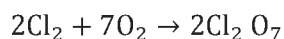
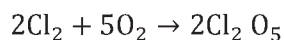
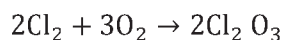
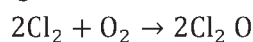


Por ejemplo:



#### 2.3.2. Igualación de la ecuación de formación

Considerando la formación de óxidos ácidos en el anterior punto, realizamos las respectivas igualaciones:



### 2.3.3. Notación

La fórmula de los óxidos no metálicos es del tipo:



DONDE:

**NM** : Elemento **No Metálico**.

**O** : **Oxígeno**.

**2** : Número de oxidación del Oxígeno.

**N** : Número de oxidación del elemento no metálico **NM**.

La notación de los óxidos ya formados en nuestros ejemplos sería:

$\text{Cl}_2\text{O}$	$\text{Cl}_2\text{O}_3$	$\text{Cl}_2\text{O}_5$	$\text{Cl}_2\text{O}_7$
-----------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

#### 2.3.4. Nomenclatura

La nomenclatura química es el conjunto de reglas o fórmulas que se utilizan para nombrar todos los elementos y compuestos químicos. Para una mejor comprensión de las tres nomenclaturas y sus diferencias entre las mismas, se utilizará un **nombre genérico** denotado por **NG** y un **nombre específico** denotado por **NE**.

#### Nomenclatura tradicional (NT) o clásica

**NG**: La palabra **ANHÍDRIDO**.

**NE**: El nombre del **NO METAL**, considerando los siguientes prefijos y sufijos:

VALENCIA	PREFIJO	SUFIJO
1+	HIPO	OSO
2+	HIPO	OSO
3+	----	OSO
4+	----	OSO
5+	----	ICO
6+	----	ICO
7+	PER	ICO

La anterior tabla no aplica a los no metales que forman un solo anhídrido que reaccionan con el agua, por ejemplo: **B**, **C** y **Si**, a estos se les asigna directamente el sufijo (terminación) **ICO**.

#### Nomenclatura Stock (NS), funcional o numeral

**NG**: La palabra **ÓXIDO**.

**NE**: El nombre del **NO METAL**, indicando su número de oxidación con **NÚMEROS ROMANOS** entre paréntesis. Considerando estos criterios, se debe

escribir primero el nombre genérico, seguido de la preposición **DE** y por último el nombre específico.

### Nomenclatura IUPAC (NI) o sistemática

**NG:** La palabra ÓXIDO.

**NE:** El nombre del NO METAL

Se debe nombrar a los compuestos utilizando **prefijos** numéricos griegos (mono, di, tri, tetra, etc.) que indican la atomicidad de los elementos en cada molécula, tanto para indicar la cantidad de oxígeno y del no metal que intervienen en el compuesto. Si no hay lugar a confusiones algunos de los prefijos numéricos de los no metales pueden suprimirse.

Realicemos algunos ejemplos:

COMPUESTO	NOMENCLATURA
Cl <sub>2</sub> O	<b>NT:</b> Anhídrido Hipocloroso
	<b>NS:</b> Óxido de Cloro (I)
	<b>NI:</b> Monóxido de dicloro
Cl <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	<b>NT:</b> Anhídrido Cloroso
	<b>NS:</b> Óxido de Cloro (III)
	<b>NI:</b> Trióxido de dicloro
Cl <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	<b>NT:</b> Anhídrido Clórico
	<b>NS:</b> Óxido de Cloro (V)
	<b>NI:</b> Pentaóxido de dicloro
Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	<b>NT:</b> Anhídrido Perclórico
	<b>NS:</b> Óxido de Cloro (VII)
	<b>NI:</b> Heptaóxido de dicloro

### 2.3.5. Problemas resueltos

Realizar la formación de Óxidos ácidos y la nomenclatura correspondiente, de los siguientes elementos: **S<sup>2+</sup>**, **S<sup>4+</sup>**, **S<sup>6+</sup>** y **N<sup>3+</sup>**.

**Solución:**

#### Para el Azufre S<sup>2+</sup>

- **Ecuación de formación:**  
 $S + O_2 \rightarrow S^{2+}O^{2-}$
- **Igualación de la reacción:**  
 $2S + O_2 \rightarrow 2S O$
- **Notación:**  
SO
- **Nomenclatura:**  
**NT:** Anhídrido Hiposulfuroso  
**NS:** Óxido de Azufre (II)  
**NI:** Monóxido de Azufre

#### Para el Azufre S<sup>4+</sup>

- **Ecuación de formación:**  
 $S + O_2 \rightarrow S^{4+}O^{2-}$
- **Igualación de la reacción:**  
 $S + O_2 \rightarrow S O_2$
- **Notación:**  
SO<sub>2</sub>
- **Nomenclatura:**  
**NT:** Anhídrido Sulfuroso  
**NS:** Óxido de Azufre (IV)  
**NI:** Dióxido de Azufre

#### Para el Azufre S<sup>6+</sup>

- **Ecuación de formación:**  
 $S + O_2 \rightarrow S^{6+}O^{2-}$
- **Igualación de la reacción:**  
 $2S + 3O_2 \rightarrow 2S O_3$
- **Notación:**  
SO<sub>3</sub>
- **Nomenclatura:**  
**NT:** Anhídrido Sulfúrico  
**NS:** Óxido de Azufre (VI)  
**NI:** Trióxido de Azufre

#### Para el Nitrógeno N<sup>3+</sup>

- **Ecuación de formación:**  
 $N + O_2 \rightarrow N^{3+}O^{2-}$
- **Igualación de la reacción:**  
 $4N + 3O_2 \rightarrow 2N_2 O_3$
- **Notación:**  
N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- **Nomenclatura:**  
**NT:** Anhídrido Nitroso  
**NS:** Óxido de Nitrógeno (III)  
**NI:** Trióxido de dinitrógeno

### 2.3.6. Problemas propuestos

Escribimos en tu cuaderno de química los siguientes compuestos químicos:

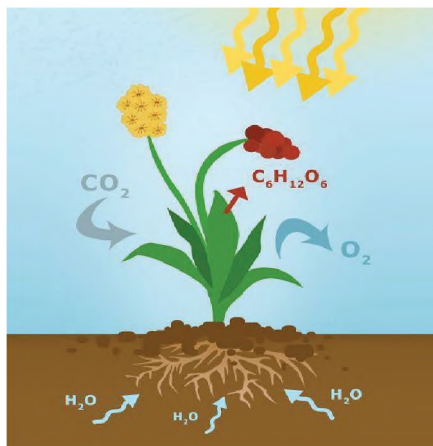
- Dióxido de Carbono
- Óxido de Bromo (III)
- Óxido de Cadmio
- Anhídrido Brómico
- Trióxido de difósforo
- Dióxido de Azufre

Escribimos en tu cuaderno de química los siguientes compuestos en sus **tres** nomenclaturas:

I <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	TeO	SiO <sub>2</sub>	Br <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
-------------------------------	-----	------------------	--------------------------------	-----------------	-------------------------------

Realizamos la formación de Óxidos ácidos (considerando su formación e igualación de la reacción) y escribe la nomenclatura para los siguientes elementos: Br<sup>1+</sup>, Br<sup>3+</sup>, Br<sup>5+</sup>, Br<sup>7+</sup> y Te<sup>4+</sup>.

A los óxidos ácidos a diferencia de los básicos, los obtenemos a nivel de laboratorio, entre los más importantes está el Anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>) requerido por las plantas para la fotosíntesis.



Además, lo utilizamos industrialmente como agente extintor eliminando el oxígeno para el fuego y la industria alimenticia. Los utilizamos en bebidas carbonatadas para darles efervescencia.



## 2.4. Compuestos binarios hidrogenados

### 2.4.1. Hidruros metálicos

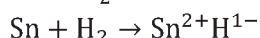
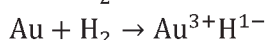
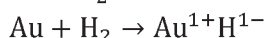
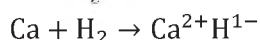
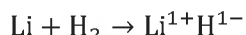
Son compuestos binarios caracterizados por resultar de la combinación de **un metal con el hidrógeno**, este último con número de oxidación o valencia (1-).



### 2.4.2. Ecuación de formación

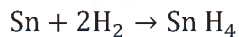
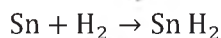
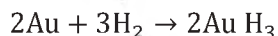
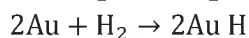
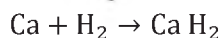
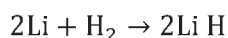
Para formar un óxido básico se debe sumar un metal con el hidrógeno, de manera simbólica lo podemos representar de la siguiente manera:

**Por ejemplo:**



### 2.4.3. Igualación de la ecuación de formación

Considerando la formación de Hidruros en el anterior punto, realizamos las respectivas igualaciones:



### 2.4.4. Notación

La **fórmula** de los óxidos metálicos es del tipo:



Donde:

**M:** Elemento **metálico**.

**H:** **Hidrogeno**.

**n:** Número de oxidación del elemento metálico **M**.

La notación de los óxidos ya formados en nuestros ejemplos sería:

LiH	CaH <sub>2</sub>	AuH	AuH <sub>3</sub>	SnH <sub>2</sub>	SnH <sub>4</sub>
-----	------------------	-----	------------------	------------------	------------------

### 2.4.5. Nomenclatura

Para nombrar los hidruros metálicos, al igual que los Óxidos, se utilizará un **nombre genérico** denotado por **NG** y un **nombre específico** denotado por **NE**.

#### Nomenclatura tradicional (NT) o clásica

NG: La palabra HIDRURO.

NE: El nombre del METAL, considerando las siguientes especificaciones:

Mayor número de oxidación; terminación **ICO**  
 menor número de oxidación; terminación **OSO**  
 Único número de oxidación; preposición **DE** o  
 terminación **ICO**

### Nomenclatura Stock (NS), funcional o numeral

NG: La palabra **HIDRURO**.

NE: El nombre del METAL, indicando su número de oxidación con NÚMEROS ROMANOS entre paréntesis, si tiene más de un número de oxidación. Pero si la Valencia es única, no es necesario el uso de números romanos. Tomando en cuenta estos criterios, se debe escribir primero el nombre genérico, seguido de la preposición DE y por último el nombre específico.

### Nomenclatura IUPAC (NI) o sistemática

NG: La palabra **HIDRURO**.

NE: El nombre del METAL, se debe nombrar a los compuestos utilizando **prefijos** numéricos (mono, di, tri, tetra, etc.) que indican la atomicidad de los elementos en cada molécula. Si la valencia en el metal es única no es necesario utilizar ningún prefijo de cantidad. Debido a la valencia monovalente del hidrógeno, el prefijo “mono” que le correspondería al metal se omite en todos los casos, ya que no da lugar a ninguna confusión.

Considerando estos criterios, se debe escribir primero el nombre genérico, seguido de la preposición **DE** y por último el nombre específico.

Realicemos algunos ejemplos:

COMPUESTO	NOMENCLATURA
LiH	NT: Hidruro de Litio
	NS: Hidruro de Litio
	NI: Hidruro de Litio
CaH <sub>2</sub>	NT: Hidruro de Calcio
	NS: Hidruro de Calcio
	NI: Dihidruro de Calcio
AuH	NT: Hidruro Auroso
	NS: Hidruro de Oro (I)
	NI: Hidruro de Oro
AuH <sub>3</sub>	NT: Hidruro Áurico
	NS: Hidruro de Oro (III)
	NI: Trihidruro de Oro

SnH <sub>2</sub>	NT: Hidruro Estannoso
	NS: Hidruro de Estaño (II)
	NI: Dihidruro de Estaño
SnH <sub>4</sub>	NT: Hidruro Estánnico
	NS: Hidruro de Estaño (IV)
	NI: Tetraóxido de Estaño

### 2.4.6. Problemas resueltos

Realizamos la formación y nomenclatura de Hidruros metálicos, para los siguientes elementos: **K, Al, Fe<sup>2+</sup>** y **Fe<sup>3+</sup>**.

**Solución:**

#### Para el Potasio K

- **Ecuación de formación:**  
 $K + H_2 \rightarrow K^{1+}H^{1-}$
- **Igualación de la reacción:**  
 $2K + H_2 \rightarrow 2KH$
- **Notación:**  
 KH
- **Nomenclatura:**  
 NT: Hidruro de Potasio  
 NS: Hidruro de Potasio  
 NI: Hidruro de Potasio

#### Para el Aluminio Al

- **Ecuación de formación:**  
 $Al + H_2 \rightarrow Al^{3+}H^{1-}$
- **Igualación de la reacción:**  
 $2Al + 3H_2 \rightarrow 2AlH_3$
- **Notación:**  
 AlH<sub>3</sub>
- **Nomenclatura:**  
 NT: Hidruro de Aluminio  
 NS: Hidruro de Aluminio  
 NI: Trihidruro de Aluminio

#### Para el Hierro Fe<sup>2+</sup>

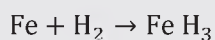
- **Ecuación de formación:**  
 $Fe + H_2 \rightarrow Fe^{2+}H^{1-}$
- **Igualación de la reacción:**  
 $Fe + H_2 \rightarrow FeH_2$
- **Notación:**  
 FeH<sub>2</sub>
- **Nomenclatura:**  
 NT: Hidruro Ferroso  
 NS: Hidruro de Hierro (II)  
 NI: Dihidruro de Hierro

### Para el Hierro Fe<sup>3+</sup>

- Ecuación de formación:



- Igualación de la reacción:



- Notación:



- Nomenclatura:

**NT:** Hidruro Férrico

**NS:** Hidruro de Hierro (III)

**NI:** Trihidruro de Hierro

### 2.4.7. Problemas propuestos.

Escribimos en tu cuaderno de química los siguientes compuestos químicos:

- Hidruro de Magnesio
- Dihidruro de Zinc
- Hidruro de Bario
- Hidruro de Galio
- Hidruro de Cobre (I)
- Trihidruro de Cobalto

Escribimos en tu cuaderno de química los siguientes compuestos en sus tres nomenclaturas:

KH	HgH <sub>2</sub>	CsH	ZnH <sub>2</sub>	PbH <sub>2</sub>	GaH <sub>3</sub>
----	------------------	-----	------------------	------------------	------------------

Realizamos la formación de Hidruros metálicos (considerando su formación e igualación de la reacción) y escribe la nomenclatura para los siguientes elementos: **Rb**, **Al**, **Pb<sup>2+</sup>** y **Pb<sup>4+</sup>**.

Los Hidruros metálicos, en un medio líquido alcalino, presentan buenas propiedades electroquímicas para acumular energía y conforman el electrodo negativo de baterías eléctricas recargables.

### 2.5. Casos especiales: Hidruros dobles y mixtos

La combinación de *dos metales con el hidrógeno* es muy frecuente por lo que podemos considerarlos y clasificarlos como hidruros dobles y mixtos.

### 2.5.1. Formulación

Se escribirán en primer lugar los metales en orden creciente de un número de oxidación (primero el de menor número de oxidación o valencia), si estos tienen el mismo número de oxidación precede el que tiene **mayor número atómico**, y a continuación se escribirán la cantidad de hidrógenos que resulten de la suma de los hidruros respectivos.

#### 2.5.1. Nomenclatura

En la nomenclatura de los hidruros dobles y mixtos, al igual que los Óxidos dobles y mixtos, también va primero el nombre genérico, seguido del nombre específico, cualquiera sea el sistema. Si es necesario, se puede incluir la palabra **doble** si se trata de dos metales diferentes. Se debe nombrar a los dos metales en la misma formulación.

#### Nomenclatura tradicional (NT) o clásica

Si contiene hidruros de dos metales diferentes:

NG: La palabra HIDRURO.

NE: Los nombres de los METALES con las mismas características de los hidruros corrientes (terminaciones o preposición).

*Si contempla hidruros del mismo metal:*

NG: La palabra HIDRURO.

NE: En primer lugar, la palabra doble luego el nombre del metal. Si se quiere omitir la palabra doble se utilizará el nombre del METAL terminando en OSO e ICO.

#### Nomenclatura Stock (NS), funcional o numeral

NG: La palabra HIDRURO.

NE: Los nombres de los METALES indicando su número de oxidación con NÚMEROS ROMANOS entre paréntesis, si dichos metales poseen más de una valencia (número de oxidación), caso contrario NO. Considerando estos criterios, se debe escribir primero el nombre genérico, seguido de la preposición DE y por último el nombre específico.

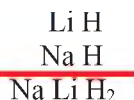
#### Nomenclatura IUPAC (NI) o sistemática

NG: La palabra HIDRURO.

NE: Los nombres de los METALES.

Se utilizan prefijos de cantidad numérica para señalar la proporción de hidrógeno y de cada uno de los metales presentes en el compuesto.

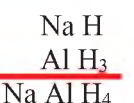
### 2.5.2. Problemas resueltos



**NT:** Hidruro de Sodio - Litio

**NS:** Hidruro de Sodio - Litio

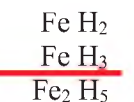
**NI:** Dióxido de Litio – Sodio



**NT:** Hidruro de Sodio - Aluminio

**NS:** Hidruro de Sodio - Aluminio

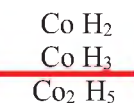
**NI:** Tetrahidruro de Sodio - Aluminio



**NT:** Hidruro Ferroso – Férrico

**NS:** Hidruro de Hierro (II-III)

**NI:** Pentahidruro de dihierro



**NT:** Hidruro Cobaltoso – Cobáltico o Hidruro doble de Cobalto.

**NS:** Hidruro de Cobalto (II y III)

**NI:** Pentahidruro de dicobalto

### 2.5.3. Problemas propuestos

Escribimos en tu cuaderno de química los siguientes compuestos químicos:

- Hidruro de Francio - Calcio
- Hidruro de Bario - Galio
- Hidruro de Estaño (II y IV)

Escribimos en tu cuaderno de química los siguientes compuestos en sus **tres** nomenclaturas:

LiAlH <sub>4</sub>	NaCaH <sub>3</sub>	MgCuO <sub>2</sub>	KLaH <sub>4</sub>
--------------------	--------------------	--------------------	-------------------

## 2.6. Hidruros no metálicos o ácidos hidrácidos

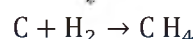
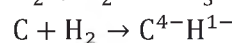
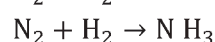
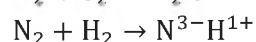
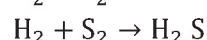
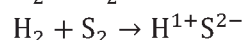
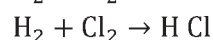
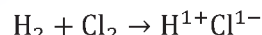
Esta clase de compuestos binarios se caracterizan por la combinación de un no metal con su número de oxidación negativa (valencia negativa) y el hidrógeno, con número de oxidación (1+).

### 2.6.1. Ecuación de formación

Para formar un hidruro no metálico, se debe sumar el hidrógeno con un no metal, de manera simbólica lo podemos representar de la siguiente manera:

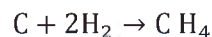
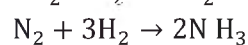
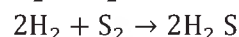
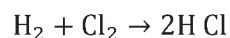


**POR EJEMPLO:**



### 2.6.1. Igualación de la ecuación de formación

Considerando la formación de hidruros no metálicos en el anterior punto, realizamos las respectivas igualaciones:



### 2.6.2. Notación

Como se puede observar en los ejemplos de formación de los hidruros no metálicos, existen diferencias en la notación, estas particularidades se las detallan a continuación:

Los elementos no metálicos del grupo VII-A (Halogenoides: F, Cl, Br, I) y del grupo VI-A (Anfígenoides: S, Se, Te) de la tabla periódica, cuando se combinan con el hidrógeno adquieren características ácidas, especialmente en solución acuosa (disueltos en agua), razón por la cual en su formación irá primero el no metal seguido del hidrógeno y después el no metal. Entonces la **fórmula** de los hidruros no metálicos para los elementos que pertenecen a los grupos VII-A y VI-A, es del tipo:



**Donde:**

**NM** : Elemento **No Metálico**.

**H** : **Hidrógeno**.

**N** : Número de oxidación del elemento no metálico **NM**.

Ahora bien, los no metales restantes (Nitrogenoides: N, P, As, Sb, B y Carbonoides: C Si), forman compuestos especiales, algunos tienen carácter básico, otros son orgánicos, etc. Por esta razón se escribe el no metal seguido del hidrógeno, entonces su fórmula será la siguiente:



Donde:

**NM** : Elemento **No Metálico**

**H** : **Hidrógeno**

**N** : Número de oxidación del elemento no metálico **NM**

La notación de los Hidruros no metálicos ya formados en nuestros ejemplos sería:

HCl	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	CH <sub>4</sub>
-----	------------------	-----------------	-----------------

### 2.6.3. Nomenclatura

En la nomenclatura de los Hidruros no metálicos, también va primero el nombre genérico, seguido del nombre específico, cualquiera sea el sistema. Pero es necesario considerar algunas excepciones, sobre todo para los elementos que pertenecen a los grupos VII-A y VI-A de la tabla periódica. Estas particularidades serán detalladas más adelante en cada nomenclatura correspondiente.

#### Nomenclatura tradicional (NT) o clásica

Por las características ácidas que presentan las soluciones acuosas de la combinación hidrógeno y no metal del grupo VII-A y VI-A (F, Cl, Br, I, O, S, Se, Te), estos compuestos se conocen como ácidos hidrácidos. Poseen un nombre genérico que se escribe en primer lugar seguido del nombre específico.

NG: La palabra **ÁCIDO**.

NE: El nombre del NO METALES terminado en **HÍDRICO**.

Las combinaciones hidrógeno y no metal de los grupos V-A, IV-A y III-A (N, P, As, Sb, C, Si y B) forman compuestos especiales, los cuales no poseen nombre genérico ni específico, pues tienen nombres comunes que en algunos casos han sido modificados. En los ejemplos que desarrollaremos se detallarán dichos nombres.

#### Nomenclatura Stock (NS), funcional o numeral

La combinación no metal-hidrógeno de los grupos VII-A y VI-A (F, Cl, Br, I, O, S, Se, Te), no tienen nombre genérico, solo nombre específico cuyas características son:

NG: ---

NE: En primer lugar, se escribe el nombre del NO METAL terminando en **URO**, seguida de la preposición **DE** y finalmente la palabra **HIDRÓGENO**. La combinación no metal-hidrógeno de los grupos: V-A, IV-A y III-A (N, P, As, Sb, C, Si y B), también son denominados **HIDRUROS NO METÁLICOS**, lo que significa que poseen un nombre genérico y específico, es decir:

NG: La palabra **HIDRURO**

NE: El nombre del NO METAL

Se utilizan prefijos de cantidad numéricos para indicar la proporción de hidrógeno. Esto en razón de que posiblemente estos no metales puedan formar compuestos con más de un número de oxidación.

Los nombres comunes que se dan en la nomenclatura tradicional son aceptados en la presente nomenclatura.

#### Nomenclatura IUPAC (NI) o sistemática

La combinación no metal-hidrógeno que corresponde a los no metales F, Cl, Br, I, O, S, Se y Te (grupo VII-A y grupo VI-A o primera y segunda familia de los no metales), son equiparadas a las sales, igual que en la nomenclatura de Stock. Por lo tanto:

NG: ---

NE: En primer lugar, se escribe el nombre del NO METAL terminando en **URO**, seguido de la preposición **DE** y finalmente la palabra **HIDRÓGENO**. La combinación no metal-hidrógeno correspondiente a los no metales N, P, As, Sb, B, C y Si (grupos III-A, IV-A y V-A o tercera y cuarta familia de los no metales), son denominados hidruros no metálicos, en idéntica forma que, en la nomenclatura de Stock, es decir poseen un nombre genérico y específico los cuales son:

NG: La palabra **HIDRURO**.

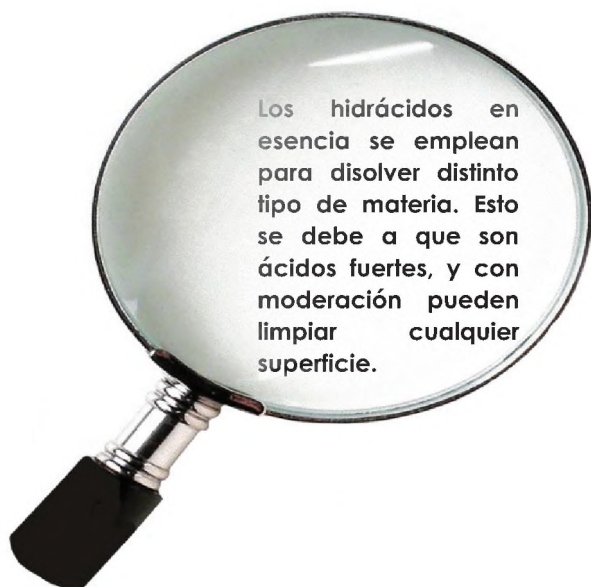
NE: El nombre del NO METAL.

Se utilizan prefijos de cantidad numéricos para indicar la proporción de hidrógeno en compuesto.

Los nombres comunes que se utilizan en la nomenclatura tradicional también son aceptados en la presente nomenclatura.

Realicemos algunos ejemplos:

COMPUESTO	NOMENCLATURA
HCl	NT: Ácido Clorhídrico
	NS: Cloruro de Hidrógeno
	NI: Cloruro de Hidrógeno
H <sub>2</sub> S	NT: Ácido Sulfhídrico
	NS: Sulfuro de Hidrógeno
	NI: Sulfuro de DiHidrógeno
NH <sub>3</sub>	NT: Amoniaco
	NS: Hidruro de Nitrógeno
	NI: Trihidruro de Nitrógeno
CH <sub>4</sub>	NT: Metano
	NS: Hidruro de Carbono
	NI: Tetrahidruro de Carbono



#### 2.6.4. Problemas resueltos

Realizamos la formación y nomenclatura de Hidruros no metálicos, para los siguientes elementos: **I, Se y Si.**

**Solución:**

**Para el Yodo I**

- **Ecuación de formación:**  
 $H_2 + I_2 \rightarrow H^{1+} I^{1-}$
- **Igualación de la reacción:**  
 $H_2 + I_2 \rightarrow 2HI$
- **Notación:**  
HI

- **Nomenclatura:**  
NT: Ácido Yodhídrico  
NS: Yoduro de Hidrógeno  
NI: Yoduro de Hidrógeno

**Para el Selenio Se**

- **Ecuación de formación:**  
 $H_2 + Se \rightarrow H^{1+} Se^{1-}$
- **Igualación de la reacción:**  
 $H_2 + 2Se \rightarrow 2HSe$
- **Notación:**  
HSe
- **Nomenclatura:**  
NT: Ácido Selenhídrico  
NS: Seleniuro de Hidrógeno  
NI: Seleniuro de Hidrógeno

**Para el Silicio Si**

- **Ecuación de formación:**  
 $Si + H_2 \rightarrow Si^{4+} H^{1-}$
- **Igualación de la reacción:**  
 $Si + H_2 \rightarrow SiH_4$
- **Notación:**  
SiH<sub>4</sub>
- **Nomenclatura:**  
NT: Silano  
NS: Hidruro de Silicio  
NI: Tetrahidruro de Silicio

#### PROBLEMAS PROPUESTOS

Escribimos en tu cuaderno de química los siguientes compuestos químicos:

- Ácido Fluorhídrico
- Astaturo de Hidrógeno
- Trihidruro de Fósforo
- Trihidruro de Boro

Escribimos en tu cuaderno de química los siguientes compuestos en sus **tres** nomenclaturas:

AsH <sub>3</sub>	SbH <sub>3</sub>	HBr	H <sub>2</sub> Te
------------------	------------------	-----	-------------------

Realizamos la formación de Óxidos ácidos (considerando su formación e igualación de la reacción) y escribe la nomenclatura para los siguientes elementos: **At, Te y B.**



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

Debemos tomar en cuenta que los compuestos binarios oxigenados e hidrogenados están presentes en muchos productos que utilizamos de manera directa o indirecta.

Un ejemplo muy concreto de un compuesto binario hidrogenado es el Amoníaco; este **hidruro no metálico** se utiliza con mayor frecuencia en la producción de fertilizantes. Es abundante en nutrientes que enriquecen el suelo. **Generalmente se utiliza en la agricultura** porque no tiene un impacto negativo en el medioambiente y el suelo.

En nuestro país tenemos una planta de producción de amoníaco, ubicada en Bulo Bulo, Cochabamba.



De igual manera, cuando hablamos de **Óxidos básicos**, el óxido de sodio se usa en la fabricación de vidrio debido a que puede reaccionar con dióxido de silicio (un componente del vidrio) para formar silicatos que agregan algunas características al material, por ejemplo, elasticidad.



Por su parte, en los Óxidos no metálicos, el **anhídrido sulfuroso** es utilizado como un conservante y antioxidante el cual se halla en los frutos secos, por ejemplo, en mermeladas, jugos artificiales y en el vino.



Finalmente, podemos citar un peróxido muy conocido, el peróxido de hidrógeno o comercialmente conocido como agua oxigenada. Este compuesto es utilizado principalmente en:

- **La medicina:** Ya que es uno de los elementos claves de los botiquines de primeros auxilios por sus propiedades desinfectantes. Por eso, aplicarla en las heridas o cortes ayuda a prevenir infecciones además de estimular la cicatrización.



- **La agricultura:** Por sus altas propiedades para destruir gérmenes y organismos patógenos por oxidación. También es útil a la hora de aportar oxígeno a las raíces y acelerar el proceso de germinación.



**Reflexiona:**

- ¿Cómo podrían contribuir los conocimientos desarrollados en tu vida diaria?
- En base a los conocimientos adquiridos ¿qué actividades podrías desarrollar para contribuir al desarrollo socio económico de tu comunidad?



## SISTEMATIZAMOS LO APRENDIDO

- ✓ Con la ayuda de tu maestra/o de Química elabora una tabla de valencias (números de oxidación) de los elementos químicos.
- ✓ Con base a los conocimientos desarrollados, elabora mapas mentales sobre los compuestos binarios estudiados. Por ejemplo, puedes considerar las características, nomenclatura, ejemplos y aplicaciones.

### ¿Cómo hacer un mapa mental?

Para realizar un mapa mental, se recomienda seguir los siguientes 5 pasos:

1. Coloca la idea central en el centro de la hoja. Puedes utilizar palabras o dibujos; si decides esta última opción, te recomendamos acompañarla de una palabra clave.
2. Ramifica los conceptos importantes que surgen a partir del tema central. Pueden ser tantos como creas necesarios para explicar el tema. Por ejemplo: el tema de este artículo es mapa mental y los subtemas podrían ser: ¿qué es?, características y ¿cómo se hace?
3. Establece un orden jerárquico de las ideas. Para ello coloca las ideas en el sentido de las manecillas del reloj y de adentro hacia afuera.
4. Utiliza líneas para unir los conceptos. Establece la relación entre el foco temático y el resto de las ideas desarrolladas.
5. Destaca las ideas enmarcándolas en alguna figura. Puedes utilizar óvalos o cuadrados, o bien resaltarlas con colores, imágenes o cualquier elemento que permita diferenciarlas entre sí y comprender la relación que hay entre ellas



**Sugerencia:** Puedes elaborar 2 mapas mentales, uno para los compuestos binarios oxigenados y el otro para los compuestos binarios hidrogenados.

Ejemplo de un mapa mental.



## EXPERIENCIA PRÁCTICA PRODUCTIVA OBTENCIÓN DE UN ÓXIDO BÁSICO

### MATERIALES

- Vaso de precipitado
- Pinzas metálicas
- Vidrio reloj
- Agitador
- Tijera
- Lentes de protección
- Guardapolvo
- Tapabocas
- Mechero
- Cinta de Magnesio
- Encendedor o fósforo
- Papel tornasol rojo



### PROCEDIMIENTO

- Añade 15 mililitros de agua al vaso de precipitados.
- Enciende el mechero.
- Toma con las pinzas metálicas 2 centímetros de cinta de magnesio y acércala a la llama (fuego).
- Deposita el residuo en el vaso de precipitados que contiene el agua.
- Agita hasta que se disuelva lo sólido.
- Coloca la tira de papel tornasol rojo sobre el vidrio del reloj y con el agitador deposita sobre ella una gota de la solución obtenida.



### ASPECTOS A CONSIDERAR:

Preparar un óxido básico en el laboratorio como el óxido de magnesio, permite explicar las propiedades físicas y químicas de los reactivos y los productos involucrados en la reacción química. Además, identificar que los óxidos básicos son combinaciones de un elemento metálico con el oxígeno.

La aplicación del Óxido de Magnesio en la salud del hombre es que se puede usar como antiácido para aliviar los malestares estomacales causados por el calor o la acidez estomacal.

### ACTIVIDADES A DESARROLLAR:

- Registra en tu cuaderno de química todo lo observado.
- Elabora un informe de la experiencia realizada.
- Investiga cuáles son los usos del dióxido de magnesio en tu región.



**COSMOS Y PENSAMIENTO**

---

**COSMOVISIONES  
FILOSOFÍA Y  
PSICOLOGÍA**

---

**TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD**

**Primer Trimestre**

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

## TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA COSMOVISIONES FILOSOFÍA Y PSICOLOGÍA



### OBJETIVO HOLÍSTICO

Fortalecemos la reciprocidad, respeto, complementariedad y armonía con la Madre Tierra y el cosmos, a través del análisis de la composición teórica-contextual de la cosmovisión, su relación con la sociedad, las formas de pensamiento desde las expresiones y saberes problematizadores de las Naciones y Pueblos Indígena Originario Campesinos y Pueblo Afroboliviano, mediante la elaboración de proyectos de concientización y cuidado a la Madre Tierra y Naturaleza con la finalidad de integrarnos a las prácticas culturales.

### CAPACIDADES, CUALIDADES Y POTENCIALIDADES A DESARROLLAR

- Comprende que la realidad está compuesta por diferentes significados y representaciones que socialmente y culturalmente se van construyendo.
- Analiza la composición teórico-conceptual de la cosmovisión y su relación con la sociedad y las formas de pensamiento integradas a formas culturales y situacionales de nuestras regiones.
- Rescata toponimias y representaciones de nuestras regiones, para reafirmar sus fundamentos y valor cultural.

### CONTENIDOS



- Cosmovisiones y filosofía como formas de entender la realidad
- Elementos de la diversidad de cosmovisiones en el estado plurinacional de Bolivia: tierras altas

## COSMOVISIONES Y FILOSOFÍA COMO FORMAS DE ENTENDER LA REALIDAD



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!

En nuestro diario vivir hemos llegado a construir imágenes con sus respectivos significados, muchas de estas representaciones son resultado de nuestra experiencia y acuerdos sociales. Veamos los siguientes ejemplos:

	<p>¿Qué representa el objeto?</p>		<p>¿Qué representa el objeto?</p>
	<p>¿Por qué le hemos dado ese significado?</p>		<p>¿Por qué le hemos dado ese significado?</p>

Como te darás cuenta, encontraremos varias respuestas sobre estos objetos, así se ha construido nuestras sociedades y culturas, otorgando significados y representaciones desde sus particularidades.



### ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

#### 1. Las cosmovisiones y la filosofía como parte de la vida social

Para iniciar el estudio de la cosmovisión, primero se debe partir de una pregunta fundamental:  
**¿Qué es una cosmovisión?**

El término "cosmovisión" fue formulado inicialmente por autores alemanes, entre ellos destacan los filósofos Emmanuel Kant y Wilhem Dilthey.

De acuerdo a la etimología griega, cosmovisión provendría de cosmos, que significa el mundo o el universo, y siendo este el elemento primigenio de cosmovisión, podría enunciarse que esta palabra involucra una visión global del mundo que surge a partir de las actividades vitales de la experiencia de la vida y de la estructura de la totalidad psíquica; estando por ende sometidas a las variaciones de la historia y de la cultura.

En ese entendido veamos algunas de las definiciones con respecto al concepto de Cosmovisión:

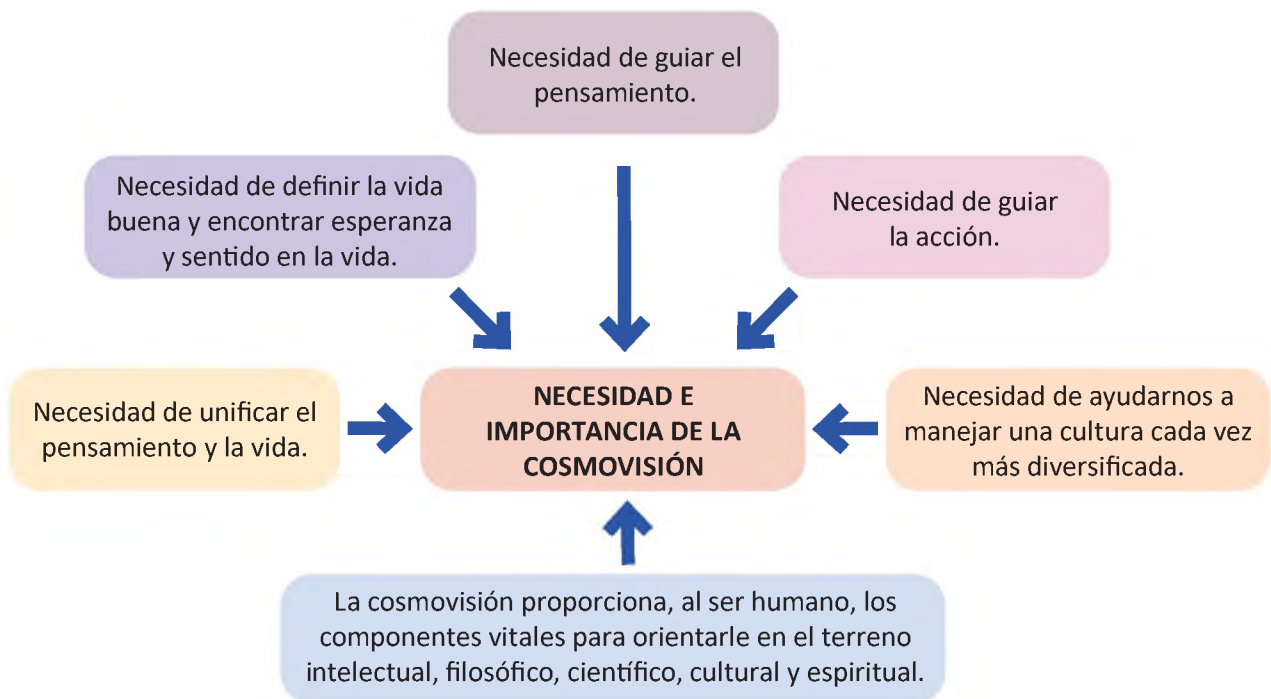
Cuadro 1 Definiciones en torno al concepto de Cosmovisión		
FEDERICO BLANCO CATACTORA	MARIO MEJÍA HUAMÁN	GUILLERMO VON HUMBOLDT
Al respecto, el célebre filósofo boliviano sostenía que: En términos generales es posible definir la cosmovisión como el conjunto de ideas y experiencias que resultan de la reacción espontánea y total del ser humano (ya sea considerado como individuo o como colectividad) frente a todo lo que le rodea y existe para él.	La concepción del mundo o cosmovisión es la manera total de ver el mundo o la manera total de apreciar el mundo. Con el término mundo hace referencia no solo a la naturaleza física que rodea al ser humano, sino a ese mundo espiritual propiamente humano. Concibe que la visión del mundo sea distinta porque los seres humanos reales de cada pueblo y cada nación son distintos.	Por su parte, afirma que la cosmovisión designa una cierta visión de conjunto relativa al mundo en que actúa el ser humano, compuesta por una serie de convicciones que le permiten en alguna medida orientarse en él.

En consecuencia, con estas afirmaciones llegamos a la siguiente conclusión:

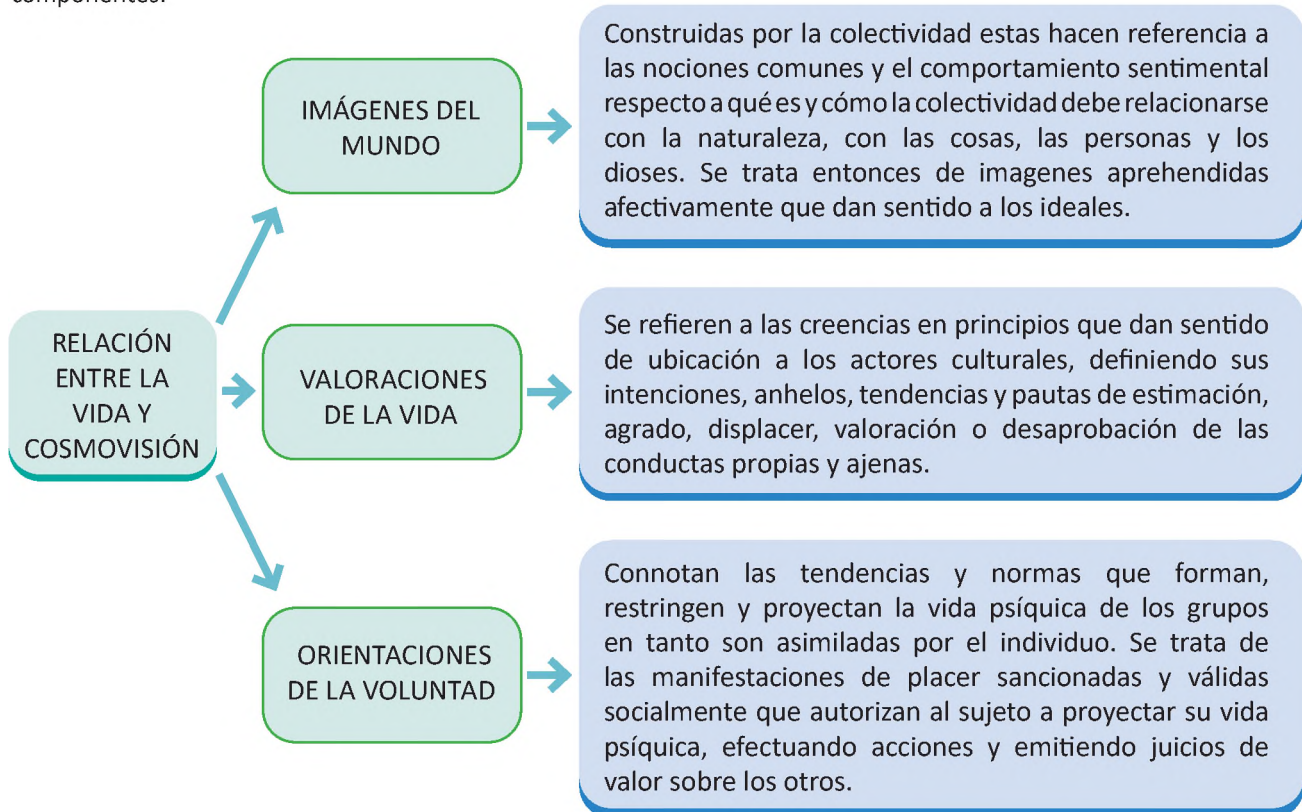
La cosmovisión es una perspectiva general de explicación e interpretación de puntos de vista de la realidad material y espiritual, su estructura y su origen, que es distinta o diversa, añadiendo que la esencia de la misma radica en el hecho de ejercer una influencia sutil o manifiesta en las acciones, creencias, costumbres, formas de pensar del individuo y la colectividad. (Ministerio de Educación, 2011, pp. 15-16).

¿Cuál es la relación entre la vida y la cosmovisión?

Si se parte del principio filosófico que todo está relacionado con todo, entonces la relación que guarda la cosmovisión con la realidad es totalmente directa y de correspondencia, siendo la primera relación: que ambas son construcciones humanas. Así, para una relación es fundamental que exista una necesidad que conecte, en este caso, a la vida y a la cosmovisión, en ese entendido debe comprenderse:



Para demostrar la participación de las cosmovisiones en la vida, en un sentido amplio, se deben considerar los siguientes componentes:



(FUENTE: Ministerio de Educación, 2011)

La filosofía es una actividad humana, de influencia y dirección social. Esto es fácilmente evidenciado porque los pilares del pensamiento relacionados con la sociedad están empalados de filosofía: los derechos humanos, la democracia o los principios de los sistemas políticos, comprender qué es el bien, la igualdad o la justicia o el bien público, tienen que ver con reflexiones filosóficas. Reflexionar, sobre las ideas, el mundo y la posibilidad de una sociedad son metas estrictamente de la filosofía. El diálogo entre las culturas y los fines que persigue una sociedad de manera general, solo puede ser comprendido desde el diálogo filosófico para no caer en falacias ni aporías.

La actitud abierta, implica dialogar libremente, es un valor fundamental de toda sociedad. Esto implica problematizar con cierto rigor, temas que tienen que ver con la vida y el papel que tiene el ser humano en la vida y el mundo.

Problemas como ¿la sociedad la conforman los sujetos, o la sociedad conforma sujetos? Implica tener a la larga diferentes puntos de vista que puede acaecer en diferentes sociedades con intereses totalmente diferentes.

Sin embargo, la función máxima de la filosofía es para que el ser humano y la sociedad logren librarse de las cadenas de los pre-juicios. De ahí su importancia en la vida porque la filosofía atribuye sentido a la relación del ser humano y la Madre Tierra, al cosmos y a la existencia, reactualizando las preguntas que se hace el ser humano y reafirmando su vocación de transformar la sociedad porque esta es perfectible ya que las sociedades acabadas no existen.



## 1.1. Conceptos generales de cosmovisión

La cosmovisión como fenómeno social, cultural y humano se conforma por varias características conceptuales, estas varían en magnitud y alcance, pueden estar presentes todas o se puede suprimir alguna. Sin embargo, la cosmovisión se encuentra en constante desarrollo y adopta diferentes herramientas cognitivas y prácticas que configuran lo que será entendido por realidad y relacionalidad en sus diferentes expresiones culturales. En este marco, algunas de las características y conceptos generales que constituyen el carácter multidimensional de la cosmovisión son:

**Carácter subjetivo.** La cosmovisión es el lado subjetivo de la cultura y de sus integrantes. Su pensamiento no puede ser aplicado de forma universal, porque surge de la experiencia particular. Algunos ejemplos de este carácter son las creencias, prácticas, miedos y la mitología.

**Carácter multidimensional.** La cosmovisión es multidimensional, no puede fragmentarse ya que requiere diversas variables de análisis e interpretación para el estudio y aprendizaje de los diferentes fenómenos sociales y culturales. Algunos ejemplos de este carácter son: el intercambio comercial, que no solo requiere de conocimiento económico, en algunos casos se necesita conocer idiomas, geografía o el tipo de necesidades socioculturales.



**Carácter destacable.** A la cosmovisión se atribuye siempre una unidad distinguible que lo destaca por sobre otras. Algunos ejemplos de este carácter son vestimenta, lengua, costumbres o fiestas regionales, como el carnaval de Oruro o la danza religiosa de los macheteros de Beni, expresiones culturales que distinguen a cada una de esas regiones.

**Carácter transaccional.** La identidad de una determinada cosmovisión resulta de una especie de transacción entre el autoreconocimiento o heterorreconocimiento y de un compromiso o negociación entre auto-identidad y exo-identidad. Dicho de otro modo; no basta con que un sujeto se perciba como distinto bajo algún aspecto particular y/o cultural, necesita, al mismo tiempo, que los demás lo perciban y reconozcan como tal. Algunos ejemplos de este carácter son el rescatar formas de organización socio-cultural y que las leyes referidas a la autonomía regional reconozcan las formas de elección y gobierno de una nacionalidad.

**Carácter de perdurabilidad.** La cosmovisión tiene la capacidad de perdurar, aunque sea imaginariamente, en el tiempo y en el espacio. Algunos ejemplos de este carácter son los anhelos y los símbolos que los representan, así como las demandas históricas o proyectos truncados por injusticias, como por ejemplo el derecho a una salida marítima.

**Carácter evolutivo.** A través del tiempo, la cosmovisión pasa o varía a través de un proceso evolutivo. Las cosmovisiones se adaptan y van recomponiéndose perennemente, sin dejar de ser las mismas, es decir, mantienen su esencia. Algunos ejemplos de este carácter son la evolución las luchas que en la época colonial que libraron las naciones indígenas, en el presente se han convertido en movimientos políticos con simbología y discursos propios de reivindicación.

**Carácter valorativo.** La cosmovisión se halla dotada de cierto valor positivo o negativo, en torno al cual cada individuo organiza su relación con el mundo y con los demás sujetos. Algunos ejemplos de este carácter son la relación en términos de cercanía o lejanía con la naturaleza, es decir que la cosmovisión contiene valores y estructura axiológica con lo que se comprende el mundo.



**Carácter performativo.** La realidad que se proyecta desde una cosmovisión es, en gran medida, la realidad de su representación y de su reconocimiento. En otras palabras:

La representación tiene aquí una virtud performativa que tiende a conferir realidad y efectividad a lo representado, siempre que se cumplan las condiciones de éxito para este efecto performativo y así lo permitan el estado de la correlación simbólica de fuerzas juntamente con las condiciones materiales que la sustentan. (Giménez, 1998: 37).

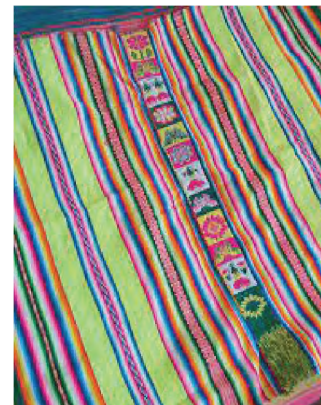
Algunos ejemplos de este carácter se describen en el artículo 8 de la CPE, que establece que:

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 qhapaj ñan (camino o vida noble).



Todos estos principios éticos y morales son representaciones simbólicas e ideales de diferentes cosmovisiones, establecidas en diferentes contextos, que se efectivizan en actitudes y acciones colectivas como individuales.

**Carácter de plasticidad.** Otra de las características de la cosmovisión es su capacidad de variación, adaptación, modulación, e incluso, de manipulación. Siendo que la cosmovisión es un fenómeno humano y social no se encasilla en formas definidas, únicas e inalterables; al contrario, la dinamicidad implica constante reactualización de sus características principales. Un ejemplo de este carácter es el caso de los tejidos que entre sus tramas y tropos van cambiando no solo de materiales, sino que van a integrar otras figuras y motivos que no desconfigura la semiótica del tejido, sino que la abre a la temporalidad del presente. No es extraño encontrarse con awayus con diseños de peses, letras o incluso con automóviles, helicópteros y otros. La esencia del tejido no cambia ya que este y otros son un espejo de su realidad.



**Carácter aprendido.** La cosmovisión es adquirida y se forman mediante el aprendizaje, de hecho, todo ese accionar deriva en la conformación de la subjetividad como forma de mantener y de abordar de forma particular la cosmovisión de una región. Ese accionar no siempre es directa en un sentido inmediato, requiere de tiempo, de observación, de identificación, de ensayo y error. Esa transmisión de conocimientos tiene la intención de mantener a las formas de cultura, son presenciales porque solo frente al conocimiento se puede aprender, es comparativo porque parte de referencias directas y es abstracto porque se constituye en conceptos y figuras estructuras cognitivas del aprendizaje. Algunos ejemplos de este carácter son el aprender hilar, tejer, cocinar diferentes platos conocidos de su entorno social, al igual que las creencias, mitología, prácticas, rituales, hasta la continuación de demandas históricas, entre otros aprendizajes.

### 1.2. Categorías análogas en las cosmovisiones del Abya Yala

Abya Yala es el nombre que los pueblos originarios le dieron al territorio que ahora es conocido como América, debido a la variedad de vegetación, significa “Tierra en eterna juventud” o “siempre fértil”. Hablar de las categorías análogas es referirse a las características semejantes o similares entre las cosmovisiones del Abya Yala (azteca, maya, inca, entre la amplia diversidad). La categoría análoga más general entre las cosmovisiones del Abya Yala, son la totalidad, seguida de subcategorías como lo opuesto, la dualidad y la ciclicidad.

LA TOTALIDAD	LOS OPUESTOS	LA DUALIDAD	LA CICLICIDAD
El pensamiento del Abya Yala considera al universo como “un todo”, una integralidad, donde cada uno de los elementos que lo conforman (personas, animales, naturaleza, etc.) tiene una razón de ser y están interrelacionados de manera complementaria. Así surge el principio de equilibrio y armonía. La totalidad se expresa mediante varias manifestaciones, las más importantes son los opuestos, la dualidad y la ciclicidad.	Cada ente, cosa o ser que tiene existencia tiene su opuesto, pero no se contradicen, sino que se complementan de manera adecuada y necesaria.	Ningún ente y ninguna acción existe de manera aislada o única sino siempre en co-existencia con su complemento específico; es decir que el ente solo es un ser a medias, por eso necesita su complemento para ser “pleno” o “completo”.	Manifiesta la totalidad, esto entendiendo que el tiempo es visto y dividido en ciclos y no es lineal, sino circular, además de expresar esta manifestación en ritos, danzas, convivencias, entre otros.

## 2. Conceptualización y relación entre filosofía, religión y cosmovisiones

Las formas de pensamiento desarrolladas por la humanidad han tenido un hilo conductor que bien puede unificarlos, a pesar de sus diferencias, ese hilo conductor vendría a explicar el conocimiento y buscar las razones de la existencia. En otras palabras, se puede afirmar que estas formas de pensamiento han buscado la respuesta a la pregunta: ¿Por qué hay algo y no más bien nada? Veamos algunas de estas formas de pensamiento:

**Filosofía.** El término etimológicamente de origen griego, se compone de dos vocablos: philos “amor” y sophia “pensamiento, sabiduría y conocimiento”. Por lo tanto, la filosofía es el “amor por el conocimiento”. Aunque esta es una aproximación extremadamente básica, se puede afirmar que todas las culturas tienen interés por explicar su realidad o la realidad, desarrollando razonamientos sobre su propia cultura, forma de pensar en la sociedad, política, religión, ciencia, como formas de conocimiento.

**Religión.** La religión es un sistema de creencias, costumbres y símbolos establecidos en torno a la idea de divinidad o de sagrado. Así, la religión es la doctrina que liga fuertemente al ser humano con un dios o dioses. Busca explicar el origen y la razón de las cosas.

**Cosmovisión.** La palabra cosmovisión quiere decir visión del mundo como la perspectiva, concepto o representación mental que una determinada cultura o persona se forma de la realidad. Por lo tanto, una cosmovisión ofrece un marco de referencia para interpretar y conocer la realidad, que contiene creencias, perspectivas, nociones, imágenes e impresiones. En su traducción, toma del griego la palabra cosmos que quiere decir ‘mundo’ o ‘universo’ y del latín la palabra visión.

## 3. Importancia de las filosofías como saberes problematizadores de las cuestiones más profundas del ser humano

La filosofía se encarga de analizar los problemas fundamentales de los seres humanos a lo largo de la historia. Estos problemas reaparecen y son reactualizados, por lo que no debe asumirse que están acabados. Esto implica que el ser humano, en todo momento define, identifica y procura resolver esos problemas planteados. Veamos algunas de estas cuestiones más fundamentales para el ser humano:

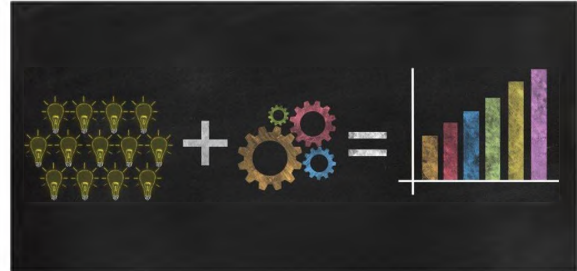
- **El problema de los orígenes de la realidad.** Para comprender el problema de los orígenes de la realidad, debe responderse: ¿Cuál es el sentido último de la realidad?, se puede identificar dos posibilidades para comprender la realidad. La primera posibilidad es comprender a la realidad y sus orígenes sin historia, comprender así la realidad se extiende y se naturaliza a los todos los seres. Entonces, la realidad está dada, es decir se presenta como terminada y probablemente la realidad no tenga perspectiva porque está dada.

La segunda forma diferente de comprender la realidad implica comprenderla desde una historia contextualizada y por lo tanto, desde un origen. Todo lo que existe tiene un origen, un desarrollo



y por lo consiguiente tiene un futuro determinado. El origen puede definir un sinfín de intereses, clases antagónicas, contrapuestos que luchan por imponer un sentido común. Esas luchas son neutralizadas y olvidadas por el sentido común, por ejemplo, el hecho de tener derechos laborales tiene sus orígenes en las luchas sociales, el origen de los sentidos son producto de las construcciones sociales, históricas y situadas, ya que nada sale de la nada. Construir la realidad implica juzgar la realidad de una manera u otra.

- **Las fuentes del conocimiento.** La filosofía reflexiona sobre las fuentes del conocimiento, estas pueden estar basadas en las experiencias y por medio de los sentidos estos llevan a una conciencia verdadera subjetiva, ya que cada sujeto llega a tener experiencias y sensaciones únicas. Por otro lado, la razón siendo útil, segura y ordenada, puede llegar a una verdad absoluta. Pero ¿cuál es la verdadera fuente del conocimiento?, ¿la experiencia o la razón?, ¿qué pasa si se emplea la razón y la experiencia como fuente del conocimiento?



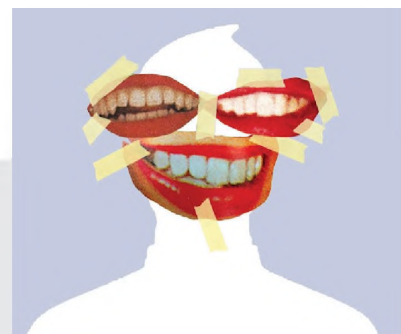
- **Los límites de la razón.** ¿Puede la razón explicar la realidad, conocer la totalidad de la verdad?, o más bien ¿son verdades del corazón que la razón ignora? La finitud del ser humano implica también la finitud de su razón. Por lo mismo, la razón humana está expuesta al error por el engaño de los sentidos y las emociones, el miedo incluso puede imponerse a la razón. La razón busca certezas y para ello pretende, en la imaginación, llenar los vacíos que la razón no puede obtener, la imaginación puede llegar a engañar a la razón y construir verdades no comprobadas, pero que la razón valida. Entonces, la razón no es un proceso acabado, requiere de los sentidos, imaginación y emociones que probablemente pueden construir prejuicios, limitando así a la razón, pero también acercar al ser humano un paso más hacia la verdad.



¿POR QUÉ TODO EL MUNDO TRATA DE PARECER FELIZ EN LAS REDES SOCIALES?

Esta pregunta tiene que ver con la forma en cómo se está mirando el mundo, pero, sobre todo, con lo que se quiere proyectar o probablemente con lo que se quiere ocultar. Qué pasa si:

- ¿Alguien cuelga fotos idílicas sonriendo, pero en realidad atraviesa una crisis?
- ¿Si ese amigo o amiga que publica 'selfies' de sus envidiables viajes porque los hace solo?



En las redes sociales tendemos a proyectar lo mejor de nosotros mismos. Pero en realidad, qué es lo que se demuestra: ¿autoafirmación o búsqueda de aprobación de los demás? Comenta tus respuestas y opiniones en el espacio de debate de tu curso.



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Culturalmente estamos constituidos por símbolos y representaciones que indican la particularidad de nuestra cultura, región o grupo humano. Además de eso nos dan indicios de cómo miramos al mundo y a quienes nos rodea.

Entonces investiga, dibuja o fotografía de forma grupal o individual los símbolos que representan a:

- LA CULTURA
- LA REGIÓN
- LA LENGUA
- EL CARIÑO
- LA JUSTICIA
- LA EDUCACIÓN
- LA FE
- DEPRESIÓN



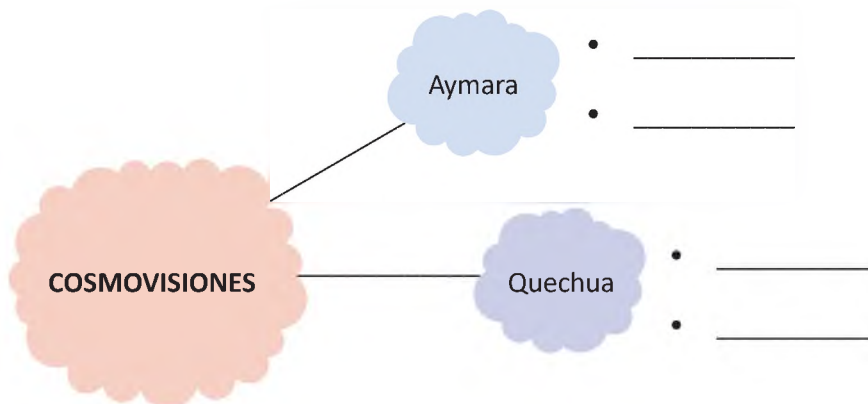
Expone y justifica tu trabajo en el espacio designado en el curso, por tu maestra/o.

**ELEMENTOS DE LA DIVERSIDAD DE COSMOVISIONES EN EL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA: TIERRAS ALTAS**



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

Desde tú concepción, escribe cuáles son las cosmovisiones en las siguientes culturas del Estado Plurinacional de Bolivia:



Responde en tu cuaderno:

- A que se llaman culturas en tierras altas.
- Geográficamente donde se sitúan las culturas en tierras altas y tierras bajas.

Responde las siguientes preguntas e inicia un debate con tu maestra/o junto a tus compañeros.

¿Cómo se concibe la vida en la cosmovisión del entorno local?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Cómo se entiende la muerte en la cosmovisión de tú entorno local?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

## 1. Elementos de las cosmovisión andina

### 1.1. Cosmovisión Andina

Es una forma de percibir, definir y dar sentido a lo existente en la experiencia vital de las culturas andinas, la cosmovisión es el concepto o interpretación que una cultura tiene acerca del mundo que le rodea. En el caso andino, esta tiene rasgos particulares en materia de tiempo y espacio.

Se considera que la naturaleza, el ser humano y la Pachamama (Madre Tierra), son un TODO, viven relacionados estrechamente y perpetuamente. Esa totalidad vista en la naturaleza, es para la cultura andina, un ser vivo. El ser humano tiene un alma, una fuerza de vida, al igual que todas las plantas, animales y montañas, entre otros, y siendo que el ser humano es la naturaleza misma, no domina, ni pretende dominarla, más bien armoniza y se adapta para coexistir en la naturaleza, como parte de ella.

### 1.2. Características

- El cosmos “Pacha” es viviente, posee subjetividad.
- El cosmos es sagrado e inmanente.
- Todo está intercomunicado y en interdependencia.
- Su comprensión es holística: cada parte refleja al todo.
- La totalidad es una compenetración de colectividades diversas: los runas del presente y futuro y los ancestros.
- Las huacas encantos, deidades.
- La sallca (la naturaleza pluri ecológica).

El cosmos es una gran familia: todos son parientes, en condiciones de equivalencia, allí vivir es criar y dejarse criar (pacha es un cosmos lúdico y festivo).

## 2. Cosmovisión y filosofía de los Pueblos Indígena Originarios Campesinos de Los Andes

### 2.1. Chipaya

El pueblo Chipaya emergió en los agrestes y enigmáticos paisajes de occidente.

Cosmovisión. Los urus adoraban dos deidades la serpiente (quwak) y Wari; la serpiente relacionaba el mundo superior o cielo; Wari era el creador del mundo. Este habitaba en el Uracharku, territorio de fuego, por lo que se le relacionó con la actividad volcánica, el mismo es considerado como principio masculino por encontrarse cerca de los yacimientos de oro que lo relacionaban con el sol y el fuego.

El principio femenino era el Warsicharcu o señorío del agua, que se encontraba reflejado por filones de plata que se relacionaban con la luna y el agua.



### 2.2. Aymara

El pueblo Aymara, civilización que perduró por muchos siglos, empero por causas desconocidas se desestructuraron formando reinos o señoríos que perduraron hasta la actualidad.

La cosmovisión de la cultura aymara sostiene que existen tres mundos: el **Akapacha**, el **Alaxpacha** y el **Manqhapacha**.

El **Akapacha** está constituido por todos los seres que coexisten con el ser humano y que son perceptibles: plantas, animales, cerros, ríos, suelo, sembradíos, etc.

El **Alaxpacha** es el espacio estelar donde están las estrellas, el sol, la luna y los demás astros.

El **Manqhapacha** es el mundo de abajo. Wak'a es un ser que vive en estas profundidades al igual que los muertos también permanecen en este sitio.

Los aymaras mantienen buenas relaciones con el mundo de arriba y el de abajo, brindando ofrendas a la Pachamama.



### 2.3. Quechua

El pueblo quechua surgió como una de las culturas más grandes de Sur América, su progreso fue roto y quebrado a raíz de la injerencia de los españoles que los abatieron sin contemplaciones, destruyendo a toda una civilización pujante que apareció con ímpetu en esta región del continente.

La cosmovisión del pueblo quechua esta ligada a la creencia fundamental de que existen tres mundos: el **kay pacha**, el **janan pacha** y el **manqha pacha**.

El **kay pacha** está habitado por personas, animales, suelo, ríos, vertientes y todo cuanto pueda ser percibido.

El **janan pacha** es aquél donde habitan los astros en el firmamento.

El **manqha pacha** donde residen las fuerzas de la vida; los muertos también encuentran su morada ahí.



## 3. Concepción de la vida

En la cosmovisión andina el concepto de vida es amplio desde siempre nos han enseñado que el ciclo de la vida es simple: "nacemos, crecemos, nos reproducimos y morimos" nunca se dice o se reconoce la interrelación entre las personas y su medio, ni de la función fundamental del entorno para dar prosperidad, fertilidad y crecimiento.

La vida para las naciones y pueblos indígena originarios está relacionada con lo que muchos llaman Madre

Tierra, esta es la que permite que todos los organismos prosperen, formen comunidades, se desarrollen las culturas y finalmente, el desarrollo no es una conceptualización nueva, pues ha estado presente en la cosmovisión de casi todos los pueblos del mundo.

Los pueblos originarios de América han mostrado a la Madre Tierra como una entidad viviente que se mueve siente y piensa. Es la Madre Tierra la que brinda agua y prevé la tierra para la agricultura y con ello la producción de alimentos que permite el sustento. El sentido de llamarle Madre Tierra es porque guarda analogías con las madres a las cuales cuidamos, mantenemos y damos cariño porque sin ellas no tendríamos vida ni futuro por lo tanto nosotros tenemos la llave para evitar que nuestra Madre Tierra siga sufriendo y muriendo lentamente.

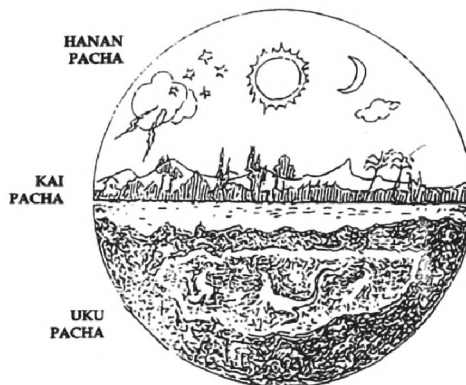
#### 4. ¿Cuál es el sentido de la vida?

La visión cósmica del mundo andino es un proceso de vida que implica un despertar de los conocimientos, sentimientos, saberes ancestrales basados en el respeto, la complementariedad y la reciprocidad con la naturaleza y cosmos tomando conciencia de que todo lo que sucede en nuestro entorno material y físico es un reflejo de la esencia invisible de nuestro ser y sentir.

#### 5. Concepción de la muerte

En la visión andina la muerte es considerada como un espacio, donde diferentes energías y seres interactúan de forma continua y despegando vida, se representa de la siguiente manera:

- **UKu Pacha** (mundo de abajo o mundo de los muertos). En la mitología andina uku pacha era el nombre de abajo o mundo de los muertos, de los niños no nacidos todo lo que estaba debajo de la superficie de la tierra o el mar, las fuentes, cuevas u otra de las aberturas de la superficie terrestre eran consideradas como líneas de comunicación entre el uku pacha (mundo de abajo) y kay pacha (mundo del presente).



Otro de los espacios que tiene que ver con el movimiento de seres son el **Kay Pacha** (mundo del presente) que la cosmovisión andina es el nombre del mundo terrenal, donde los seres humanos viven y pasan sus vidas. Por otro lado, el **Hanan Pacha** (mundo de arriba, celestial o supraterráneo) fue el bajo mundo celestial y solo las personas justas podía entrar en el, cruzando un puente hecho de pelo, en la tradición andina a esto se definió como hanan pacha.

Otra forma de comprender la muerte se la encuentra en el pueblo Sirionó, de Beni, el ritual del entierro se lo describe de la siguiente manera: “Tiempo atrás, en la época de nuestros abuelos, cuando moría un hermano, trasladaban sus restos al lugar de entierro un grupo de parientes y amigos, al mismo tiempo otro grupo de hermanos venía un poco más atrás y con sus flechas flechaban por encima del grupo que llevaba al difunto. Esta práctica servía para ahuyentar a los malos espíritus” (Ministerio de Educación, 2014, pág. 67).

#### 6. Relación del ser humano con la Madre Tierra

Para la Cosmovisión, el concepto de Madre Tierra se considera al medioambiente como “Toda la Vida”, incluyendo los bosques, praderas, la vida marina, el hábitat, los peces y la biodiversidad, teniendo cada una de ellas un significado simbólico que define la relación con la tierra, el territorio, el agua y demás recursos, ya que constituye la base física, cultural y espiritual de su existencia.



Según Josef Estermann, la racionalidad andina se expresa en una serie de principios que constituyen la “lógica andina”, entendiendo esta expresión como manifiesto de la estructura básica del pensamiento. Estos principios dan lugar a una serie de manifestaciones ‘materiales’ en la cosmología (*pachasofía*), antropología (*runasofía*), ética (*ruwanasofía*) y teología (*apusofía*) andinas.

Concerniente a la *pachasofía*, la ecosofía andina concibe al ser humano andino, en una relación con la naturaleza desde un punto de vista ecológico, no es opuesta a sí mismo, por el contrario, se entiende como formando parte de ella. La ecosofía se muestra también como una ética: el ser humano no puede abusar de la naturaleza, sino que tiene que obedecer a la relacionalidad ordenada en ella.

Los habitantes de los diferentes pueblos indígenas originarios tienen su propia manera y forma de entender el universo, el cosmos. A esa forma especial de ver el mundo los occidentales le llaman racionalidad, los pueblos indígenas originarios en su mayoría asumen los términos de racionalidad andina, para referirse a la forma que tienen para designar las cosas, los seres y su lugar en el universo.

La racionalidad o manera de ver el mundo de los pueblos originarios se apoya en cuatro principios fundamentales: relacionalidad, correspondencia, complementariedad y reciprocidad.

### a) Principio de relacionalidad

Según este principio todo está vinculado con todo, sin él no podrían existir los demás.

Este principio da a entender que lo importante no son necesariamente los seres en sí mismos sino las relaciones, los vínculos que se establecen entre ellos. Lo que significa que los seres y las cosas en el universo existen no por sí mismos, sino gracias a que están relacionadas entre todos. La relacionalidad se presenta de varias maneras, pueden ser afectivos, ecológicos, éticos, estéticos o productivos.

### b) Principio de correspondencia

Hace referencia al vínculo existente entre el micro cosmos y el macro cosmos, lo que significa que todo lo que acontece en el cosmos ocurre igual en nuestro mundo y les afecta a los seres humanos, a los animales y plantas, a los minerales y al agua, a todo. Esta relación en forma similar también se da con el mundo de los muertos, la correspondencia está en todo, todo arriba tiene un abajo, un costado tiene su otro costado, siempre son dos.

### c) Principio de complementariedad

Este principio explica, amplía y complementa los dos principios anteriores. Es decir, este principio hace referencia al hecho de que todos los seres no pueden existir por sí mismos, para su existencia necesitan de su complemento. Solo la relación de todos con todos puede formar el todo cósmico. Por ello para que las cosas funcionen, cada una debe encontrar aquellas partes que le encajan, sus complementos y dejar la soledad de ser partes aisladas. El día tiene a la noche, la claridad se complementa con la oscuridad, hembra y macho son complementarios, cielo y tierra también. La dualidad complementaria está presente en todo. Como un muro inca compuesto de piedras irregulares, distintas unas de otras, pero que de alguna manera se encajan perfectamente sin dejar grietas haciendo un muro sólido.

### d) Principio de reciprocidad

“Para que todo exista y se mueva con normalidad, existe una justicia cósmica, y esta se debe repetir en la tierra y en los mundos” (Cunnigham, 2007: 57). Este principio significa, en la práctica todo lo que se recibe de la tierra de los hermanos animales y plantas, se debe devolver.

La reciprocidad se debe practicar en todos los niveles de la vida, en la vida afectiva, en la economía, en el trabajo, en lo religioso, ya que hasta lo divino está sujeto a este principio. Lo que significa que a cada acto le corresponde una acción complementaria otro acto recíproco.

Otra de las formas de comprender la relación con la Madre Tierra es la que se encuentra en las Tierras del Chaco boliviano. Las culturas de esa región del país comprenden indudablemente la relación que tienen el ser humano con su entorno es de fuerte raigambre en el Chaco boliviano: “Para los pueblos indígenas la tierra y el territorio constituyen nuestras fuentes de vida y sin ellos no tiene sentido nuestra existencia. El territorio indígena busca cuidar los recursos naturales para los hijos de nuestros hijos”. (Presidente chiquitano de la Coordinadora de Pueblos Étnicos de Santa Cruz, CPESC, citado en UMSS, 2008, pág. 8).

El pueblo Tapiete, de Tarija, tiene un especial respeto por la naturaleza porque la relacionan con su propia vida; cuando la naturaleza está mal, el tapiete también se enferma; en efecto la vida de nuestros antepasados tiene una relación única con la naturaleza, por lo que muchas de las creencias y respeto que se tenía y se tiene hacia ella dirigían y determinan la relación de sus actividades de importancia y cotidianas.

La naturaleza siempre proveyó de lo esencial para la alimentación y la subsistencia. El Ñanderutumpa regaló a todos los seres vivos de la Tierra, por su bondad, el medio para que puedan subsistir, para que puedan vivir en armonía, para que compartiesen en la medida de la necesidad que tenga cada uno de ellos. Entonces, todos somos parte de una madre que es la tierra, y nuestro padre puso en ella todo lo necesario para que sus hijos tengan de qué vivir: agua suficiente, alimento e insumo para realizar actividades diversas. Entonces, los abuelos tomaban lo necesario, de acuerdo con el número de miembros de su familia. En realidad, el medioambiente, para el tapiete, es el alma de nuestra madre, que prepara especialmente un sentimiento para entregarlo; cada cosa debe estar en su lugar; cada árbol, cada planta, cada animal, cada nube, cada rayo de sol que penetra en nuestro planeta es la expresión sabia y artística de nuestros padres, nosotros somos parte, como la tierra es parte del cosmos, del universo, y cada cosa tiene su sueño (Iya), que lo administra y a quien debemos pedirle permiso para ocupar o usar ello. (Ministerio de Educación, 2014, pág. 181).

Otra de las formas en cómo se relaciona el ser humano con la naturaleza de la región del Chaco es la de la cultura weenhayek, se relaciona con la concepción de tiempo y espacio: "Antiguamente el tiempo y el espacio, la mediación, el peso, el volumen, la distancia

se hacía a cálculos, con guía de ciertos objetos de la naturaleza y de cosas materiales.

Para la medición y el cálculo del tiempo, se guiaban por el sol, la luna, las estrellas, el viento, también por la fauna silvestre, animales y plantas, para el peso se calculaba a pulso, también se calculaba en la bolsa llica; el volumen, se lo hacía usando objetos como los envases, tutuma, recipientes de uso domésticos. La distancia se lo hacía a cálculo, utilizando, el sol, la luna, las estrellas. (Ministerio de Educación, 2014, pág. 99).

## 7. Principales ideales de vida

### La filosofía del "Vivir Bien"

El "Vivir Bien", como filosofía, se la puede comprender como el vivir en armonía con la naturaleza, algo que retomaría los principios ancestrales de las culturas de la región. Estas considerarían que el ser humano pasa a un segundo plano frente al medioambiente.

Se puede manifestar que "Vivir Bien", como filosofía, recoge las sabidurías milenarias de los pueblos indígenas originarios, recupera los aspectos positivos de la realidad actual y las incorpora en el contexto de una sociedad moderna, es decir se rescata el pasado de los pueblos originarios, para integrarlo al presente y proyectarlo hacia el futuro, en la lógica del tiempo cíclico, así debe ser la historia.



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

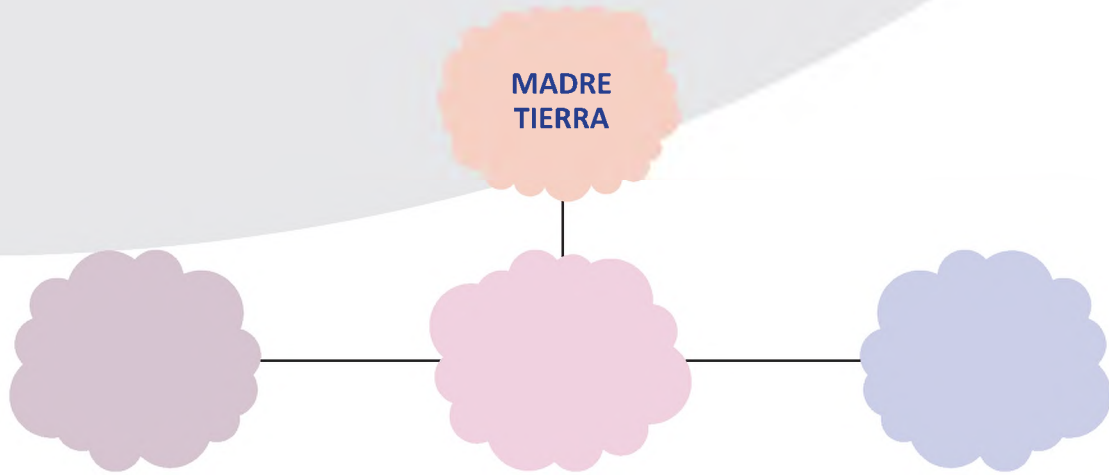
### Analizamos los elementos de las cosmovisiones del entorno local

¿Cómo vez la muerte?



¿Cuál es la relación del ser humano con la Madre Tierra?

Aplica en tu vida cotidiana la importancia del cuidado de la Madre Tierra y realiza un esquema para socializar con tus compañeros.



Explica, desde tu concepción, ¿cómo se concibe la vida?

Con tus compañeros; elabora un proyecto de concientización y cuidado de la Madre Tierra.



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

En tu Unidad Educativa, construye un huerto escolar.





**COSMOS Y PENSAMIENTO**

---

**VALORES  
ESPIRITUALIDAD Y  
RELIGIONES**

---

**TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD**

**Primer Trimestre**

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

## TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA VALORES ESPIRITUALIDAD Y RELIGIONES



### OBJETIVO HOLÍSTICO

Fortalecemos los valores, identidad y conciencia social estudiando las cualidades y las maneras de ser, capacidades del saber, habilidades de hacer y la forma de decidir. Valores que desarrollan la personalidad del ser humano a través de las prácticas en forma consciente y voluntaria para vivir en armonía en su familia y sociedad.

### CAPACIDADES, CUALIDADES Y POTENCIALIDADES A DESARROLLAR

- Asume los valores de respeto y cuidado del cuerpo, la mente y el espíritu de manera integral.
- Comprende las dimensiones del ser humano en nuestras culturas.
- Cultiva la inteligencia espiritual.
- Asume valores religiosos para guiar sus actitudes.
- Demuestra creatividad, interés e innovación en las diferentes actividades realizadas.

### CONTENIDOS

- Desarrollo integral del ser humano en el cosmos
- Valores y espiritualidad desde la trascendencia

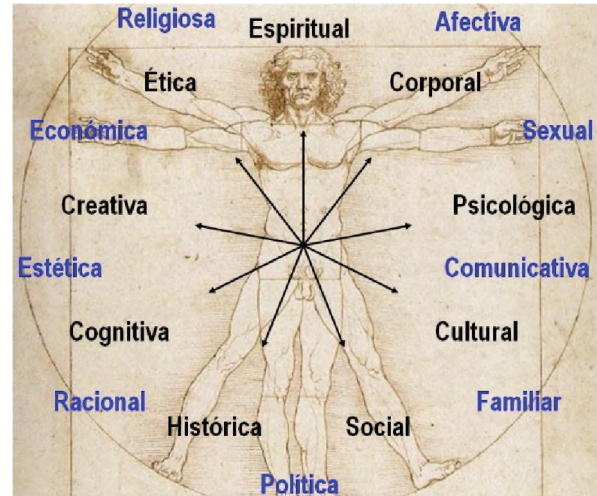
## DESARROLLO INTEGRAL DEL SER HUMANO EN EL COSMOS



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**



Imagen 1



Desde los saberes y conocimientos previos juntos, analizamos y reflexionamos sobre los siguientes elementos del ser humano.

**Respondemos en el cuaderno:**

¿Cuál es la importancia de los elementos del ser humano para nuestro ser, vida y existencia?



**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

### 1. El ser humano como un ser integral

Comprendemos al ser humano integral (ser, saber, hacer y decidir) y holístico (en relación con el cosmos, la Madre Tierra y los demás seres vivos), este carácter relacional es dinamizado por los “elementos del ser humano” y condicionado por su contexto de vida. Identifiquemos algunos “elementos del ser humano”:

Estos forman la totalidad del ser humano. A estos aspectos añadimos el aspecto espiritual que existe en el ser humano desde su misma existencia y conciencia de ser parte del cosmos. Del cual formamos también un todo. Las diversas culturas en el mundo lo practican desde tiempos muy remotos en su espiritualidad y ritualidad.

De carácter personal	De Carácter social y comunitaria
<input type="checkbox"/> Corporal-Física	<input type="checkbox"/> Afectiva-emocional
<input type="checkbox"/> Psicológica	<input type="checkbox"/> Sexual
<input type="checkbox"/> Comunicativa	<input type="checkbox"/> Cultural
<input type="checkbox"/> Familiar	<input type="checkbox"/> Social
<input type="checkbox"/> Histórica	<input type="checkbox"/> Política
<input type="checkbox"/> Cognitiva	<input type="checkbox"/> Racional (bien común)
<input type="checkbox"/> Creativa	<input type="checkbox"/> Estética
<input type="checkbox"/> Ética	<input type="checkbox"/> Económica

El ser humano no solo es materia, es también un ser espiritual, trascendente, el cual se expresa y manifiesta desde las diversas religiones y espiritualidades existentes en el mundo.



Imagen 2

Responde en tu cuaderno:

- ¿Quién es Dios para ti?
- ¿Practicas alguna religión o espiritualidad tu familia?
- Explica cómo es.

## 2. Nuestras cualidades y de los demás: Maneras de Ser y capacidades del Saber, habilidades del Hacer y la forma de Decidir

Todo ser humano tiene diversas capacidades, cualidades y potencialidades, a cuales nos hacen ser lo que somos como personas, con nuestra vivencia de valores nos desarrollamos en familia y comunidad. Pero también muchas personas practican muchas cosas negativas contrarias a su persona y comunidad. Es por eso que es importante saber conocer, distinguir y reconocer nuestras cualidades del: Ser, Saber, Hacer y Decidir.

### Maneras de SER

Vivo mi ser, en cuanto soy y vivo con las otras personas distintas a mí y formamos comunidad y sociedad. No soy solo yo individual, soy cuanto soy, con los otros que formamos la comunidad. Donde juntos practicamos los valores universales y sociocomunitarios. Las cualidades se relacionan con el Ser, es decir son aquellos procesos afectivos y reflexivos de la persona.

### Capacidades del SABER

Desde siempre el ser humano construyó ciencia y conocimiento, para transformar nuestro modo de vivir. La Madre Naturaleza nos regala las materias primas y el ser humano las transforma con su conocimiento, donde cada generación aporta a las

futuras generaciones y conocerla es necesario para seguir generando ciencia.

También es importante señalar que los seres humanos tenemos la capacidad de conocer y valorar los saberes ancestrales de nuestros pueblos que es un legado y aporte a la humanidad.

### Habilidades del HACER

Como seres humanos tenemos muchas destrezas, las cuales plasmamos en la práctica de las diferentes áreas de conocimiento, es decir es el saber que se lleva a la práctica con el hacer desde las diversas habilidades cognitivas.

### La forma de DECIDIR

La capacidad de decidir es un proceso en el que el ser humano aprende a tomar decisiones, para la vida. Las potencialidades se relacionan con el Decidir, son los procesos de creatividad y producción de la persona humana. Es importante aprender a decidir para bien, especialmente para la comunidad o entorno. Uno decide cuidar la Madre Naturaleza o destruirla, uno construye su vida, decide formarse, etc. o decide quedarse o decide hacer el mal.

**¿Qué piensas decidir para tu futuro en la vida? Describe en tu cuaderno.**

Es importante en nuestro país, saber valorar a las personas de nuestro entorno que tienen diversas cualidades y poder aprender a compartir el conocimiento y socializarlo. No es positivo poner obstáculos a personas que se destacan o sobresalen con su esfuerzo, al contrario, debemos valorarlas, aprender de ellas y felicitarlas.



Imagen 3

### 3. La relación del ser humano con la Madre Tierra y el Cosmos: Cuidado y conciencia del entorno

#### Concepción de los Andes



Imagen 4

El ser humano y cosmos son parte de la energía cósmica. Para los indígenas andinos la Pachamama es la Madre Tierra y todo ser viviente son parientes del hombre, para ellos todo tiene vida. Desde que nace el hombre andino vive en armonía, reciprocidad, convivencia y equilibrio con la Pachamama.

#### Concepción de la Amazonía



Imagen 5

Sus formas de vida son heredadas de sus antepasados en la convivencia armónica, considera a la tierra sagrada y divina, porque de ella recolecta sus distintos alimentos de manera comunitaria, su forma de vida va en relación a la práctica de las ceremonias y rituales, en su contexto están enterrados sus ancestros y los seres tutelares.

#### Concepción chaqueña



Imagen 6

Consideran que existe una divinidad cósmica y anímica de lo sagrado en la naturaleza, estos pueblos indígenas devuelven esa espiritualidad practicando el respeto y agradecimiento hacia la Madre Tierra.

(Fuente: Ministerio de Educación)

#### Realiza las siguientes actividades en tu cuaderno:

- Describe 5 maneras de destruir la Madre Naturaleza en tu barrio o comunidad.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

- Describe 5 maneras de proteger la Madre Naturaleza en tu barrio o comunidad.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

Realiza las actividades en tu cuaderno:

- ¿Conoces a alguien que se destaca y es poco valorado en tu institución o comunidad?  
.....

- Valoramos, escribimos y dibujamos en nuestros cuadernos. ¿Cómo piensas proteger, cuidar a la madre naturaleza? Un ejemplo: Realizamos en una plana en el cuaderno. (dibujo y texto):  
.....

- Siembra una verdura y una planta medicinal. Cuidamos y valoramos para ser responsables en reciprocidad. Hay muchas semillas que desechamos de nuestros alimentos, es hora de utilizarlos juntos haremos muchos milagros con la naturaleza. ¡Ánimo! Manos a la obra.



Imagen 7



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Realiza en tu cuaderno:

- Realizamos un vocabulario de los tres puntos desarrollados y de cada cual elegimos a tres palabras. Pueden ser 10 palabras. Buscamos en el diccionario:
- Completamos el mapa conceptual:



(Ejemplo: Completa con diversos cuadros hacia abajo y agrega breves resúmenes de las temáticas desarrolladas. En una plana de tu cuaderno).

## VALORES Y ESPIRITUALIDAD DESDE LA TRASCENDENCIA



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

Identificamos los valores de los acontecimientos en las siguientes imágenes:

	<p>Qúwa</p>	
	<p>Culto evangélico</p>	
	<p>Misa católica</p>	
	<p>Mormones</p>	



**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

### 1. Valores que desarrollan la personalidad del ser humano

Toda sociedad y grupo religioso tienen sus valores que los miembros deben practicar en forma consciente y voluntaria, puesto que al vivir demuestran lo respetándose así mismos y a los demás miembros de la sociedad.

Sin la vivencia de valores, las sociedades y grupos humanos se desordenan y cuando nadie respeta, ni vive los valores se origina un caos. Describimos algunos ejemplos de la sociedad, las familias, del colegio. Por ejemplo cuando no respetamos las filas... ¿cuáles más?... participamos en forma ordenada.



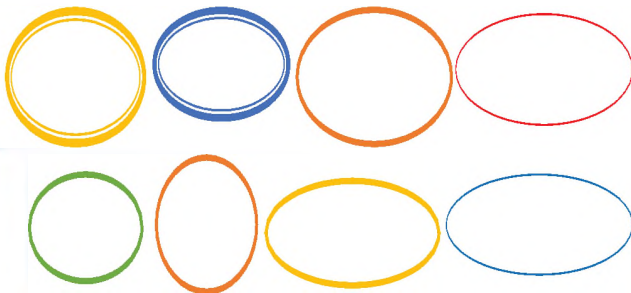
**Imagen 10:** Web. De la EMBAJADA DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA. Bolivianische Botschaft in Berlin - Bolivien in Deutschland

Los valores nos ayudan a vivir mejor nuestra vida personal y grupal, no es fácil pero se puede con paciencia y perseverancia, es por eso que debemos aprender a valorar los principios que nuestros compañeros viven y practican a diario, no debemos burlarnos de la práctica de los valores de nuestros compañeros, especialmente el respeto.

Mencionamos los siguientes valores para llevar a la práctica diaria en mi vida, la familia, el colegio, la comunidad y la sociedad.



Juntos completamos otros valores para vivir y practicar diariamente en familia, colegio, la comunidad y la sociedad.



### En nuestras culturas de Bolivia

En nuestro país pluricultural la espiritualidad tiene mucho que ver con la Madre Naturaleza y el cosmos, por que se vive y práctica en reciprocidad con su entorno. Por eso los ritos y ceremonias son sagradas y debemos conocer, respetar y valorar, tanto las culturas del altiplano como los del valle y del oriente de Bolivia.



Imagen 11



Imagen 12

Mediante las creencias vividas y transmitidas de generación en generación desde nuestros antepasados, las personas hemos ido adquiriendo conocimientos, saberes y la práctica de valores, en familia en la comunidad y en la sociedad.

### JUNTOS LEEMOS ESTE TEXTO

Los pueblos indígenas poseen grandes y antiguos patrimonios culturales y consideran que existe una profunda interdependencia entre sus sistemas sociales, económicos, ambientales y espirituales. Sus conocimientos tradicionales y su comprensión del manejo de los ecosistemas son contribuciones valiosas para el acervo mundial. A pesar de ello, los pueblos indígenas figuran, al mismo tiempo, entre los grupos más vulnerables, marginados y desfavorecidos del mundo. Es nuestro deber que se escuchen sus voces, se respeten sus derechos y se mejore su bienestar. (FIDA, 2012).



Imagen 13

FUENTE: <https://www.google.com/search?q=conc>

**Juntos descubrimos muchos contravalores**

- Explica, ¿qué antivalores descubres en este texto?  
.....  
.....
- ¿Qué es lo que buscan los pueblos indígenas?  
.....  
.....
- ¿Qué significado y valores descubres en esta imagen?  
.....  
.....

**2. Descubriendo nuestros dones y talentos**

El ser humano, reiteramos, no es solo materia, es también espíritu. Esta dimensión espiritual que todo ser humano debe redescubrir. Somos seres que pueden trascender y elevarse a lo espiritual. Lo religioso, desde tiempos muy remotos, siempre estuvo en la mente y el corazón del ser humano para relacionarse con su creador, hacedor de todo lo que nuestros ojos ven, la naturaleza y el universo son ejemplo claro de su existencia.

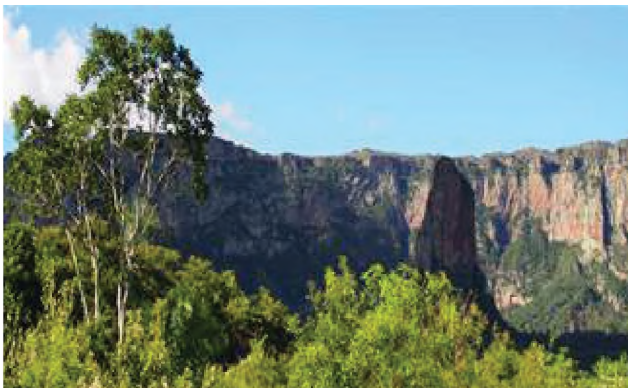


Imagen 14



Imagen 15

Cuando vemos un cuadro dibujado, nos preguntamos quién es el artista, quién es el dibujante o pintor del bello cuadro. De la misma manera, tenemos que preguntarnos quién es el artista divino y creador de toda la naturaleza, el universo y el cosmos, matemáticamente, biológicamente y químicamente diseñado, es por eso que las diversas culturas del mundo descubrieron el hecho religioso desde la naturaleza con lo cual Dios se manifiesta y se muestra parte de su ser creador.

**¿Quién fue primero el huevo o la gallina?**

Cada cual optará por uno o por el otro, cómo descubrimos cuál es o cuál fue primero. No terminaremos de llegar a un acuerdo común, desde un juicio lógico. ***Cada cual escribe su respuesta en un papel y la muestra la comparte y argumenta.***



Imagen 16

Es obvio que primero fue la gallina del cual se originó un primer huevo y así sucesivamente. Podemos estar en desacuerdo, por ahora eso está bien, porque nuestro pensamiento es diverso y siempre habrá contradicciones, pero eso no debe hacernos enemigos o distantes, debemos pensar o intentar pensar en el bien común siempre. Pensamos, reflexionamos para relacionarnos con lo espiritual y religioso desde nuestras creencias de fe diversas, pero que sí partiendo del punto de vista que hay un Dios padre y madre creador y dador de todo, donde todos somos familia, pero que sentimos y nos relacionamos con Dios de diversas formas y maneras.

Nos preguntamos, reflexionamos y tomamos contacto con lo espiritual, con el Dios de nuestras creencias espirituales y religiosas.

Respondemos en nuestro cuaderno:

- ¿Crees que Dios existe?  
En libertad responde tu sentir y pensamiento, SÍ o NO, pero debes argumentar tu respuesta.
- ¿Quién es Dios para mí?
- ¿Qué quiere Dios de mí?
- ¿Qué quiere Dios de nosotros?
- ¿Cómo quiere Dios que vivamos?



Imagen 17

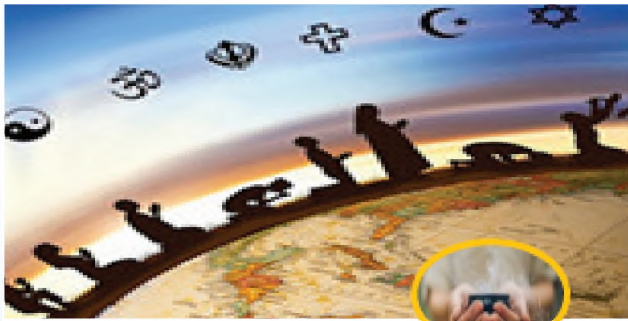


Imagen 18: signos de diversas religiones: <https://es.catholic.net/op/articulos/4145/cat>



Imagen 19

En algunas ocasiones solemos pensar que Dios no existe, pero un día todos moriremos y ahí descubrirás que tienes un espíritu el cual se desprenderá de tu cuerpo y trascenderá al más allá, para contacto con lo divino y el espacio espiritual. Eso pasa a diario con las personas que retornan a Dios, desde el pensamiento de las diversas religiones. O como en las culturas, su espiritualidad nos muestra que cuando uno muere el espíritu sigue con vida en otro plano desde el

cual se tiene contacto con este mundo material, especialmente en Todo Santos y Día de los difuntos cuando nos visitan de forma especial, pero ellos nos protegen y aunque no los vemos están ahí todo el año.

Nuestra existencia no termina con la muerte, continúa en otra dimensión, la espiritual. Descubre, hay mucho para ti y hay un lugar para ti, sea cual sea la religión o espiritualidad que practicas. Existe un lugar para ti. Pero primero debes conocer, descubrir en qué crees, para relacionarte con Dios o la divinidad y tenga sentido tu vida y descubras la misión que tienes en este mundo, segundo descubrimos qué dones y talentos tenemos.



Imagen 20

Describe la Real Academia Española:

**DON:**

1. m. Dádiva, presente o regalo.
2. m. Gracia especial o habilidad para hacer algo.
3. m. Rel. Bien natural o sobrenatural que tiene el cristiano, respecto a Dios, de quien lo recibe.

**TALENTO:**

1. m. inteligencia (|| capacidad de entender).
2. m. aptitud (|| capacidad para el desempeño de algo).
3. m. Persona inteligente o apta para determinada ocupación.
4. m. Moneda de cuenta de los griegos y de los romanos.

talento | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE <https://www.asale.org/>

Es por eso que tenemos que saber vivir para descubrir nuestros dones y talentos recibidos, los cuales son para compartir con los que nos rodean en la comunidad y sociedad. Para dejar nuestra huella en este mundo y dejar un legado, algo a las

futuras generaciones, a la vida que continua. Hay personas que viven sin sentido de vida y sin sentido de trascendencia con lo espiritual. Hasta los animales tienen su propia misión y rol que cumplir. Pero muchos podemos estar viviendo como personas sin sentido de vida, es decir, viven, comen, duermen, viven y mueren y NO descubrieron sus dones ni talentos que tenían y se fueron con ellos. ¡Qué pena!... NO ocurra eso contigo.

Todos tenemos dones que Dios, la vida nos regalan a la edad que tienes debes saber descubrirlos para tu propio beneficio, en un buen sentido, pero especialmente para el servicio de los demás y ayudarles desde tu don que se te dio gratis y gratuitamente también debes brindarles a los demás.

Todos tenemos talentos, esa capacidad de hacer algo con mucha facilidad y que te agrada hacerlo; por eso es importante descubrirlos y potenciarlos. Puedes preguntar a las personas mayores cómo te ven, qué capacidades creen que tienes o te ven ellos hacer algo bueno y lo bien que lo haces.

**Responde en tu cuaderno:**

- Cuáles son tus dones recibidos, ¿sabes?
- ¿Cuáles son tus talentos recibidos?, ¿sabes?

Bueno, es una de tus misiones el saber descubrir o saber fortalecer tus dones, crecer y ponerlos al servicio de la comunidad y sociedad.



Imagen 21

En nuestras culturas resaltan como don de Dios recibido todo lo que ven y tienen en la Madre Naturaleza. También sienten de manera personal los dones, talentos y habilidades recibidos por la divinidad los cuales siempre están al servicio de la comunidad, siempre en un sentido de pertenencia recíproca con la comunidad y la familia.

La visión cósmica de la vida es estar conectado con el entorno, dado que todo lo que hay en él tiene vida

por lo que adquiere un valor sagrado, encontramos la tierra, cerros, planicies, cuevas, plantas, animales, piedras, aire, luna, sol, estrellas, etc. La espiritualidad nace de esta visión y concepción en la que todos los seres que hay en la Naturaleza tienen vida y se interrelacionan en armonía y complementariedad. La espiritualidad está unida al sentido comunitario, donde los seres se interrelacionan y se complementan en su existencia. (Téllez Rodríguez David, p. 53).



Imagen 22

Fortalecemos nuestra inteligencia espiritual y religiosa. Todo grupo humano en la sociedad tiene sus valores que practican desde su espiritualidad y religiosidad. Estos valores religiosos se viven de acuerdo a su organización o comunidad, los cuales se van preservando y cultivando con diferentes actividades, rituales, espirituales, cada cual, aportando desde sus dones y talentos recibidos al servicio de nuestra comunidad.



Imagen 23: Web. De la EMBAJADA DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

Extraído 7/12/2021 de: Bolivianische Botschaft in Berli Bolivien

Siempre debemos fortalecer un pensamiento comunitario y no, como la sociedad hoy nos induce a ser individualista y materialista. Pensar en el otro siempre es positivo y bueno. Estemos donde estemos, siempre habrá personas que requieren de nosotros, de nuestros talentos y habilidades, ese será el momento de dar lo que ya recibiste. Debes estar muy atento para servir, ayudar en ese momento, muchas personas pierden la oportunidad de servir a alguien o ayudar y llega en el momento menos pensado y tú puedes ser el milagro que esa persona espera o sin darte cuenta Dios te envió a ese lugar y hora, para ayudar. Recuerda que puedes ser respuesta a muchas oraciones de las personas que piden o requieren alguna ayuda. Hoy, por alguien; mañana por ti.



Imagen 24

Web. De la EMBAJADA DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA Extraido 7/12/2021

Toda persona tiene diversos conocimientos previos adquiridos de nuestra familia, comunidad, sociedad o por estudio, en este proceso de nuestro crecimiento físico, intelectual, emocional, ESPIRITUAL, cultural y otros conocimientos adquiridos de formas diferentes, hacen de nuestra vida lo que somos, es por eso que debemos aprender a valorarnos en toda edad, tiempo y así tener nuestra autoestima fortalecida para enfrentar las vicisitudes que la vida nos presenta (muerte, dolor, accidentes, situaciones inesperadas y otros).



Imagen 25

Señor de QUILLACAS Santuario del Sr. de Quillacas en Oruro



Imagen 26

Jóvenes en el Santuario de Quillacas



Realiza en tu cuaderno:



Hoy nos valoramos, reflexionamos y desarrollamos el FODA personal para conocernos más, especialmente nuestras: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

FODA PERSONAL	
<b>Mis Fortalezas.</b> Lo que hago mejor, me gusta y lo hago muy bien: - - -	<b>Mis Oportunidades.</b> Familia, colegio, ¿que oportunidades te da la vida ahora para aprender, estudiar, etc.?: - - -
<b>Mis Debilidades.</b> ¿En qué aspectos de mi vida debo mejorar o estudiar o aprender?: - - -	<b>Mis Amenazas.</b> ¿Qué aspectos me perjudican más en mi vida o qué personas? - - -

En el cuaderno

- Reflexionamos el texto sagrado “la Parábola de los talentos”
- Realizamos resumen, mensaje y dibujo, del libro de Mateo 25, 14-30.



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

Ahora, en el cuaderno, desarrollamos 5 valores, describimos y señalamos un ejemplo para llevar a la práctica.

VALORES RELIGIOSOS PARA VIVIR Y PRACTICAR POR MI PERSONA JUNTO A MI FAMILIA EL COLEGIO LA COMUNIDAD Y LA SOCIEDAD		
VALOR	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS:
SOLIDARIDAD	-Compartir con alguien. -Ayudar con algo a alguien.	-Podemos ser solidarios hoy con personas necesitadas con víveres y otros materiales. -Podemos hacer una campaña para recurso económicos y ayudar a un compañero, para gastos del hospital. Hacer rifas.

Realiza en tu cuaderno:

- Realizamos vocabulario de los dos puntos desarrollados y de cada cual elegimos 5 palabras, entonces buscamos 10 palabras del diccionario:

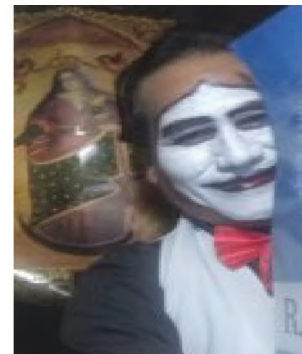


Imagen 27

- Completamos el mapa conceptual:



(Ejemplo. Completa con diversos cuadros hacia abajo y agrega breves resúmenes de las temáticas desarrolladas. En una plana de tu cuaderno).



Imagen 28

En web de la: EMBAJADA DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA SANTUARIO DE COPACABANA:  
Bolivianische Botschaft in Berlin - Bolivien in Deutschland



**CIENCIA TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN**

---

# MATEMÁTICA

---

**TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD**

**Primer Trimestre**

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

## TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA MATEMÁTICA



### OBJETIVO DEL TRIMESTRE

Desarrollamos actitudes y valores sociocomunitarios, a través del estudio y análisis de expresiones algebraicas, productos, cocientes notables y factorización, para su aplicación en la resolución de problemas del contexto y uso de la tecnología en la promoción de emprendimientos productivos de la comunidad educativa.

### CAPACIDADES CUALIDADES Y POTENCIALIDADES A DESARROLLAR

- Analiza la resolución de expresiones algebraicas identificando sus características y algoritmos.
- Resuelve problemas del contexto aplicando operaciones con expresiones algebraicas notables
- Formula algoritmos de resolución de problemas a través de la factorización de expresiones algebraicas.
- Demuestra responsabilidad en el desarrollo de actividades curriculares.
- Reconoce el proceso productivo de su región, valorando el crecimiento económico del país.

### CONTENIDOS

- Memoria, operaciones con expresiones algebraicas
- Expresiones algebraicas notables
- Factorización de las expresiones algebraicas

## MEMORIA OPERACIONES CON EXPRESIONES ALGEBRAICAS



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

Cuidarse y cuidar a las personas con las que vivimos es un acto de amor tan antiguo como la vida misma. Tras la aparición del Coronavirus COVID-19 se tienen diferentes formas de cuidado y una de ellas es la vacuna.

Personas que recibieron la vacuna								
Familia	Años							
	Más de 60		25-59		18-24		12-17	
	M	F	M	F	M	F	M	F
1								
2								
3								
4								
5								
Total								

Seleccionemos al azar 5 familias que vivan cerca a tu hogar e investiguemos sobre los miembros que recibieron la vacuna contra el COVID-19, de acuerdo a la siguiente tabla:

### Actividad 1

Responde a las siguientes preguntas:

- 1) ¿Cuál es la importancia de clasificar?
- 2) ¿Por qué es importante recibir las vacunas a tiempo?
- 3) ¿Qué cuidados debemos tener para evitar el contagio del COVID-19?

De acuerdo a la clasificación que hicimos, tomando en cuenta ciertos criterios que son semejantes en cada familia, abordaremos términos semejantes.



**¡CONTINUAMOS CON LA TEORÍA!**

### 1. Términos semejantes y su relación con la producción

Son aquellas expresiones que tienen **las mismas letras o parte literal** con los mismos exponentes.

- 1)  $5m - 3m + 12m$  La letra que se repite es  $m$
- 2)  $12x^2y + 5x^2y - 7x^2y - x^2y$  Las letras que se repiten son  $x^2y$

← Son términos semejantes

### Reducción de términos semejantes

Es una operación que tiene por objeto convertir en un solo término dos o más términos semejantes.

#### Ejemplo 1

Si tienen el mismo signo

1)  $9a + 30a + 7a + 50a = 96a$

$$2) \frac{2}{3}ab + \frac{6}{5}ab + \frac{3}{9}ab = \frac{30ab+54ab+15ab}{45} = \frac{99}{45}ab = \frac{11}{5}ab$$

Si tienen distinto signo

**Ejemplo 2**

$$1) 11ab^3 - 20ab^3 = -9ab^3$$

$$2) -30x^{a+1} + 450x^{a+1} = 420x^{a+1}$$

$$3) -\frac{1}{3}n + \frac{10}{15}n = \frac{-5n+10n}{15} = \frac{5}{15}n = \frac{1}{3}n$$

$$4) 3\frac{2}{7}ab - 5\frac{1}{10}ab = \frac{23}{7}ab - \frac{51}{10}ab = \frac{230ab - 357ab}{70} = -\frac{127}{70}ab = -1\frac{57}{70}ab$$

Si tiene varios términos de distinto signo

**Ejemplo 3**

$$1) bc^2 + 9bc^2 - 10bc^2 + 18bc^2 - 40bc^2 = \underbrace{bc^2 + 9bc^2 + 18bc^2}_{28bc^2} - \underbrace{10bc^2 - 40bc^2}_{50bc^2}$$

$$= -22bc^2$$

$$2) 60xy - 40xy + 30xy - 28xy + 39xy - 12xy = 60xy + 30xy + 39xy - 40xy - 28xy - 12xy$$

$$= 129xy - 80xy$$

$$= 49xy$$

**Ejemplo 4**

Si tiene varios términos semejantes

$$1) 3c^2 + 9ac - 10c^2 + 18ac - 40ac - 3c^2 = \cancel{3c^2} - 10c^2 - \cancel{3c^2} + 9ac + 18ac - 40ac$$

$$= -10c^2 + 27ac - 40ac$$

$$= -10c^2 - 13ac$$

$$2) \frac{3}{2}x - x - \frac{3}{5}y - \frac{1}{2}x + \frac{1}{5}y + \frac{2}{5}y = \frac{3}{2}x - x - \frac{1}{2}x + \frac{1}{5}y + \frac{2}{5}y - \frac{3}{5}y$$

$$= \frac{3x-2x-x}{2} + \frac{y+2y-3y}{5}$$

$$= \frac{3x-3x}{2} + \frac{3y-3y}{5}$$

$$= \frac{0}{2} + \frac{0}{5}$$

$$= 0$$

**Actividad 2**

En tu cuaderno reduce las siguientes expresiones algebraicas.


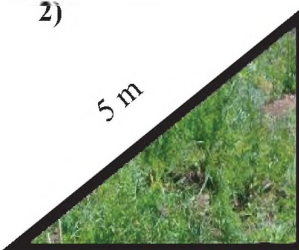

- |                                       |                                                               |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1) $8x + 3y + 2z - 2x - 6y - 7z =$    | 2) $4a - 6b - 2a - 3b - 5b =$                                 |
| 3) $15c + 13c - 12d - 11c - 4d - d =$ | 4) $2m^{x-2} - 5m^{x-1} + 3m^{x-2} - 2m^{x-1} + 7m^{x-1} =$   |
| 5) $-3p + 2r - 5p + 6p - 22r =$       | 6) $5xy + \frac{1}{6}x + \frac{5}{4}xy - 3x - \frac{3}{7}x =$ |

3	5	9		3
1	5	3		3
	5	1		5
	1			
c.d.= 45				

7	10		2
7	5		5
7	1		7
1			
c.d.= 70			

**Actividad 3**

Observemos las siguientes parcelas del huerto escolar y escribimos la expresión que representa el perímetro de cada figura.

<p>1) <math>12ab</math></p>  <p style="text-align: right; margin-right: 10px;"><math>8ab</math></p> <p>P = <input style="width: 100%;" type="text"/></p>	<p>2)</p>  <p style="text-align: right; margin-right: 10px;"><math>5\text{ m}</math></p> <p style="text-align: center;"><math>4\text{ m}</math></p> <p>P = <input style="width: 100%;" type="text"/></p>	<p>3)</p>  <p style="text-align: right; margin-right: 10px;"><math>20y</math></p> <p style="text-align: right; margin-right: 10px;"><math>3\text{ m}</math></p> <p>P = <input style="width: 100%;" type="text"/></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Recordemos que:

- En la **multiplicación** de expresiones algebraicas se debe aplicar:

**Ley de signos**

$+$  \*  $+$  =  $+$      $-$  \*  $-$  =  $+$   
 $+$  \*  $-$  =  $-$      $-$  \*  $+$  =  $-$

**Ley de coeficientes**

$21 * 2 = 42$   
 $\frac{6}{5} * \frac{2}{7} = \frac{12}{35}$

**Ley de exponentes**

$a^2 * a^6 = a^{2+6} = a^8$

- En la **división** de expresiones algebraicas se debe aplicar:

**Ley de signos**

$+$   $\div$   $+$  =  $+$      $-$   $\div$   $-$  =  $+$   
 $-$   $\div$   $+$  =  $-$      $+$   $\div$   $-$  =  $-$

**Ley de coeficientes**

$25 \div 5 = 5$   
 $\frac{3}{5} \div \frac{2}{7} = \frac{21}{10}$

**Ley de exponentes**

$a^8 \div a^6 = a^{8-6} = a^2$   
 $b^5 \div b^8 = b^{5-8} = b^{-3} = \frac{1}{b^3}$

**2. Operaciones algebraicas combinadas**

Observemos detenidamente la resolución de los siguientes ejercicios:

1) Simplificar  $-8m - \{-[6m^2 - 5m - (2m^2 + 5m - 10)]\}$

$$= -8m - \{-[6m^2 - 5m - 2m^2 - 5m + 10]\}$$

$$= -8m - \{-6m^2 + 5m + 2m^2 + 5m - 10\}$$

$$= -8m + 6m^2 - 5m - 2m^2 - 5m + 10$$

$$= 4m^2 - 18m + 10$$

2) Demostrar que  $(x^2 + y^2)(x - y)(x + y) = x^4 - [3x + 2(x + 2) - 4(x + 1) - a + b^4]$

$$(x^2 + y^2)(x^2 + xy - xy - y^2) = x^4 - [3x + 2x + 4 - 4x - 4 - x + y^4]$$

$$(x^2 + y^2)(x^2 - y^2) = x^4 - 3x - 2x - 4 + 4x + 4 + x - y^4$$

$$x^4 - x^2y^2 + x^2y^2 - y^4 = x^4 - y^4$$

$$x^4 - y^4 = x^4 - y^4$$

Dos expresiones algebraicas son equivalentes si estas tienen el mismo valor, sin importar que estén escritas de diferente manera.

3) Hallar el valor numérico de:

$$\begin{aligned} \frac{4(a+b)}{b} - 2a - \sqrt{\frac{b-a}{c}} + \sqrt{c} & \quad \text{si: } a = 1, b = 2 \text{ y } c = 4 \\ &= \frac{4(1+2)}{2} - 2(1) - \sqrt{\frac{2-1}{4}} + \sqrt{4} \quad \longrightarrow \text{ Reemplazamos los valores.} \\ &= 2(3) - 2 - \sqrt{\frac{1}{4}} + 2 \\ &= 6 - \frac{1}{2} \quad \longrightarrow \text{ Realizamos las operaciones que se indican.} \\ &= \frac{12-1}{2} \\ &= \frac{11}{2} \quad \longrightarrow \text{ Obtenemos el valor numérico de la expresión algebraica.} \end{aligned}$$

**Actividad 4**

En tu cuaderno, resuelve los siguientes problemas:

- 1) ¿De qué expresión algebraica se debe restar  $-13m^3 + 10m^2 + 14m - 6$  para que la diferencia dividida entre  $m^2 + 7m - 5$  dé como cociente  $m^2 - 9$ ?
- 2) De  $-2(m + n - m + n)$  restar  $\{3m + (m - n) - 2(m + n)\}$
- 3) Hallar el valor numérico de  $2(p + q)(p - q) + (p + q)^2(p - q)^2$  si:  $p = -2$   $q = 1$
- 4) ¿Qué expresión algebraica sumada con  $m^2 + 6m - 12$  dará como resultado  $10m + 5$ ?

Las operaciones algebraicas combinadas son la base para resolver problemas complejos e interpretar la realidad.

**Actividad 5**

Iniciemos resolviendo el siguiente juego matemático:

1) Recorre el laberinto, pintando las casillas que contienen una expresión igual a  $12a^2$  para llegar a la salida. Veamos el siguiente ejemplo: de  $12a^2$  pasamos a pintar  $2a^2 + 6a^2 + 4a^2$  porque la suma algebraica es igual a  $12a^2$ .

Continúa de la misma forma hasta llegar a la salida.

<b>Entrada</b>	$12a^2$	$-6a - 6a$	$-12a + a$	$13a^2$	$(-2a)(-6a)$	$-16a^2 + 4a^2$
$-6a + 6a$	$2a^2 + 6a^2 + 4a^2$	$20 - 8a^2$	$a^2 + 11a^2$	$-(-12a^2)$	$(a)(a)(-13a^2)$	$12(-a)(a)$
$(-10a)(a)$	$-3(-a)(4a)$	$a^2 - 12$	$4(3a)(-a)$	$(-2a)(-6a)$	$(-6)(-2a^2)$	$24a^5 \div 2a^3$
$8 - 20a^2$	$(-3a)(2)(2a)$	$-a^2(-12)$	$-(-12a)a$	$a^2(3)4a$	$(-a)(12a)$	$15a^2 - 3a^2$
$-2 - 10a^2$	$12(-a)^2$	$6a(-2a)$	$7a^2 + 5a^2$	$-11a^2 + 1$	$a^2(7 - 5)$	<b>Salida</b>

2) En la siguiente tabla pondremos a prueba tu habilidad para poder expresar situaciones de la vida cotidiana en lenguaje matemático.

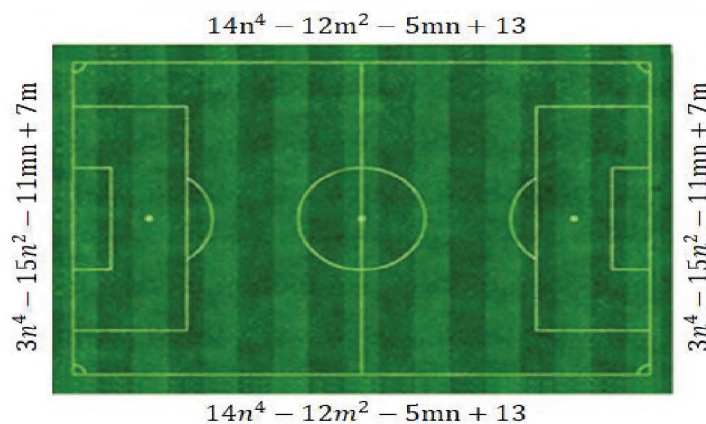
Lenguaje común	Lenguaje matemático
Una cantidad desconocida.	$x$
En un curso existe el doble número de niños que de niñas.	Niños= $2x$ niñas= $x$
El exceso de la edad de Ana sobre la edad de Bertha es 12.	Bertha= $x$ Ana= $x+12$
Tengo la mitad de lo que tienes tú y él tiene el triple de lo que tienes tú.	$yo = \frac{x}{2}, tu = x, el = 3x$
M es a N como 7 es a 4.	$\frac{M}{N} = \frac{7}{4}$
La estatura de Abel es el doble de la estatura de Pablo aumentado en 2.	Pablo= $x$ Abel= $2x+2$
El cuadrado de la suma de dos cantidades desconocidas.	
Raúl tiene la mitad de la edad de Paola disminuido en 5.	
El cuadrado del triple de una cantidad.	
Tres números consecutivos.	
La mitad de la diferencia de dos cantidades.	
Una cantidad elevada a la mitad de la misma cantidad.	
	$x + 2x$
	$(x + y)(x - y)$
	Ines $3x$ Luis $x$
	$x, x+1, x+2, x+3$

### Resolución de problemas del entorno aplicando operaciones algebraicas

#### Actividad 6

Resolvemos los siguientes problemas con operaciones algebraicas combinadas:

- 1) Dos agricultores deciden asociarse para entregar un pedido de cierta cantidad de fruta con el siguiente detalle: 12 sacos de manzana, 22 sacos de durazno y 30 sacos de naranja; por lo que acordaron unir su producción. La producción del primer agricultor es 7 sacos de manzana, 15 sacos de durazno y 22 sacos de naranja. El segundo agricultor tiene 14 sacos de manzana, 17 sacos de durazno y 12 sacos de naranja. Determinemos la cantidad de fruta que les quedará después de cumplir con dicho contrato y obtener el monto de dinero que recaudarán de lo que les queda si el saco de manzana tiene un costo de Bs 100, el saco de durazno Bs 120 y el saco de naranja Bs 80.
- 2) ¿De qué manera crees que les sirvió a los agricultores el conocer la resolución de operaciones algebraicas?
- 3) Calcula el perímetro de la cancha de fútbol sabiendo que:





**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

En la Unidad Educativa “Modesto Omiste” de Chico Chico, Potosí, debido a la crisis sanitaria causada por el COVID-19, los estudiantes deciden organizarse y aportar de manera voluntaria para la donación de insumos de bioseguridad como barbijos, alcohol y dispensadores.

Para ello, el tercer año de escolaridad, se encargó de la centralización de los insumos de bioseguridad obteniendo el siguiente detalle:

Productos de bioseguridad donados a la Unidad Educativa			
Grados	Insumos de bioseguridad		
	Barbijos	Alcohol	Dispensadores
3ro.	105	12	5
4to.	50	8	6
5to.	68	7	5
6to.	85	9	7
<b>Total</b>			

**Actividad 7**

- 1) Realiza la suma de insumos de bioseguridad y reflexiona sobre la organización voluntaria que realizaron los estudiantes para cuidar la salud de la comunidad educativa.
- 2) ¿Reducir términos semejantes, les sirvió a los estudiantes para diferenciar los insumos de bioseguridad y realizar los cálculos necesarios para centralizar la información?
- 3) Menciona otros ejemplos de la aplicación de reducción de términos semejantes en la vida cotidiana.
- 4) ¿Cuál es la importancia de aprender a reducir términos semejantes?

$$\begin{aligned}
 &105b + 12a + 5d \\
 &50b + 8a + 6d \\
 &68b + 7a + 5d \\
 &\underline{85b + 9a + 7d}
 \end{aligned}$$



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

**Actividad 8**

Realicemos una investigación de acuerdo a los siguientes pasos:

- 1) Por años de escolaridad, seleccionamos estudiantes como **muestra** de la comunidad educativa para conocer las áreas a las que tienen afinidad y su proyecto de vida en función a la carrera que quisieran estudiar.
- 2) Obtenemos los datos mediante una encuesta y aplicamos nuestros conocimientos de términos semejantes para realizar cálculos con la información obtenida.
- 3) Clasificamos, organizamos y tabulamos los datos obtenidos. La tabulación implica el resumen de los datos en tablas y gráficos estadísticos.
- 4) Realizamos un análisis descriptivo de los datos.
- 5) Elaboramos las conclusiones.



## EXPRESIONES ALGEBRAICAS NOTABLES



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

En la comunidad educativa ubicamos un espacio para trazar figuras geométricas tal como se muestra en la imagen, haciendo uso de diferentes instrumentos de medidas de longitud.



### Actividad 9

- 1) Calculamos el área de cada figura geométrica trazada y relacionamos el área obtenida del primer y segundo cuadro.

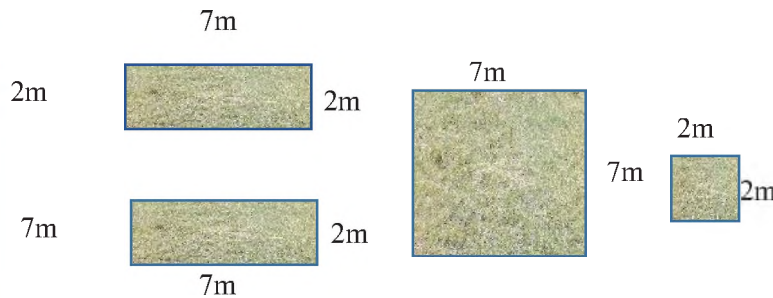
Después de esta experiencia, respondemos a las siguientes interrogantes:

**Cuadro 1**



Área=

**Cuadro 2**



Suma del área de las figuras=

- 2) ¿Cuál será el resultado si utilizas distintos valores?
- 3) ¿Cual es la relación que existe entre las áreas?



**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

Escanea el siguiente código QR para fortalecer tu aprendizaje:



Después de relacionar las áreas de las figuras trazadas, conoceremos más acerca de este tipo de igualdades.

### 1. Productos y cocientes notables

Analizaremos los siguientes casos:

#### 1.1. Productos notables

Son ciertos productos comunes que cumplen reglas fijas, cuyo resultado puede ser escrito por simple inspección, es decir, sin realizar la multiplicación.

**Cuadrado de un binomio**

a) **Cuadrado de la suma de un binomio:**

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

El cuadrado de la suma de un binomio es igual al cuadrado del primer término más el doble producto del primer término por el segundo y más el cuadrado del segundo término.

Elevar al cuadrado $a + b$ equivale a multiplicar este binomio por sí mismo y se obtiene: $(a + b)^2 = (a + b)(a + b)$	
Si se realiza la multiplicación algebraica convencional tendremos:  $\begin{array}{r} a + b \\ a + b \\ \hline a^2 + ab \\ ab + b^2 \\ \hline a^2 + 2ab + b^2 \end{array}$	De manera sistemática podemos deducir que:  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
<b>Ejemplos:</b> 1) $(x + 5)^2 = x^2 + 2(x)(5) + 5^2 = x^2 + 10x + 25$ 2) $(4a + 5b^2)^2 = (4a)^2 + 2(4a)(5b^2) + (5b^2)^2 = 16a^2 + 40ab^2 + 25b^4$ 3) $\left(\frac{3}{2}ax^3 + 8y^5\right)^2 = \left(\frac{3}{2}ax^3\right)^2 + 2\left(\frac{3}{2}ax^3\right)(8y^5) + (8y^5)^2 = \frac{9}{4}a^2x^6 + 24ax^3y^5 + 64y^{10}$	

**Actividad 10**

Desarrollamos los siguientes productos sin efectuar la multiplicación.

1) $(5 + x)^2 =$	4) $(m^{a+1} + 6)^2 =$	7) $(4a + 6)^2 =$
2) $(9m + 4n)^2 =$	5) $\left(\frac{1}{3}x + 7\right)^2 =$	8) $(16x^2y + 15z^3)^2 =$
3) $(2a^2x + 6by^2)^2 =$	6) $(8x^2y + 9m^3)^2 =$	9) $(5m + 3)^2 =$

b) **Cuadrado de la diferencia de un binomio**

$$(a - b)^2 = (a - b)(a - b)$$

El cuadrado de la diferencia de un binomio es igual al cuadrado del primer término, menos el doble producto del primer término por el segundo término y más el cuadrado del segundo término.

Elevar al cuadrado $a - b$ equivale a multiplicar este binomio por sí mismo y se obtiene: $(a - b)^2 = (a - b)(a - b)$	
Si realiza la multiplicación algebraica convencional tendremos:  $\begin{array}{r} a - b \\ a - b \\ \hline a^2 - ab \\ -ab + b^2 \\ \hline a^2 - 2ab + b^2 \end{array}$	De manera sistemática podemos deducir que:  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

**Ejemplo**

1)  $(3a^2 - 5b^3)^2 = (3a^2)^2 - 2(3a^2)(5b^3) + (5b^3)^2 = 9a^4 - 30a^2b^3 + 25b^6$

**Actividad 11**

Desarrollamos los siguientes productos notables por simple inspección.

- |                        |                        |                          |
|------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1) $(9 - a)^2 =$       | 2) $(3x - 5)^2 =$      | 3) $(7 - 4y^3)^2 =$      |
| 4) $(3a^4 - 5b^2)^2 =$ | 5) $(2m^3 - 6n^2)^2 =$ | 6) $(10x^3 - 9xy^5)^2 =$ |

**Binomios conjugados:**

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

La suma de dos términos multiplicada por su diferencia es igual al cuadrado del primer término, menos el cuadrado del segundo término.

Sea el producto  $(a + b)(a - b)$  tendremos:

Efectuando la multiplicación $\begin{array}{r} a + b \\ a - b \\ \hline a^2 + ab \\ -ab - b^2 \\ \hline a^2 - b^2 \end{array}$	Es decir, que de manera sintética $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

**Ejemplos:**

- 1)  $(a + x)(a - x) = a^2 - x^2$
- 2)  $(3a - 2b)(3a + 2b) = (3a)^2 - (2b)^2 = 9a^2 - 4b^2$
- 3)  $(4a^3 + 5x^2y^4)(4a^3 - 5x^2y^4) = (4a^3)^2 - (5x^2y^4)^2 = 16a^6 - 25x^4y^8$

**Actividad 12**

Desarrollamos los binomios conjugados aplicando productos notables.

- |                                   |                                                                       |                                                                     |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1) $(m + n)(m - n) =$             | 4) $(6x^2 + m^3y)(6x^2 - m^3y) =$                                     | 7) $\left(\frac{1}{5} + n^x\right)\left(\frac{1}{5} - n^x\right) =$ |
| 2) $(3ax + 1)(3ax - 1) =$         | 5) $\left(\frac{1}{2}x + y^2\right)\left(\frac{1}{2}x - y^2\right) =$ | 8) $(y^2 - 3x)(y^2 + 3x) =$                                         |
| 3) $[1 - (x + z)][1 + (x + z)] =$ | 6) $(3x^{a+3} - 7)(3x^{a+3} + 7) =$                                   | 9) $(x^2 - 2x)(x^2 + 2x) =$                                         |

**Cuadrado de un polinomio.**

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ac$$

El cuadrado de un polinomio es igual a la suma de los cuadrados de cada uno de sus términos, más el doble producto de las combinaciones binarias que con ellos pueden formarse.

Elevar al cuadrado  $(a+b+c)$  equivale a multiplicar este binomio por sí mismo y se obtiene:



$$\begin{array}{r} a + b + c \\ a + b + c \\ \hline a^2 + ab + ac \\ ab + b^2 + bc \\ ac + bc + c^2 \\ \hline a^2 + 2ab + 2ac + b^2 + 2bc + c^2 \end{array}$$

Ordenando tenemos la siguiente expresión:

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ac$$

**Ejemplos:**

- a)  $(x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2yz + 2xz$   
 b)  $(2x + 3y + 4z)^2 = (2x)^2 + (3y)^2 + (4z)^2 + 2(2x)(3y) + 2(3y)(4z) + 2(2x)(4z)$   
 $= 4x^2 + 9y^2 + 16z^2 + 12xy + 16xz + 24yz$   
 c)  $(a^2 + 2b^3 + 3c^4)^2 = (a^2)^2 + (2b^3)^2 + (3c^4)^2 + 2(a^2)(2b^3) + 2(2b^3)(3c^4) + 2(a^2)(3c^4)$   
 $= a^4 + 4b^6 + 9c^8 + 4a^2b^3 + 6a^2c^4 + 12b^3c^4$

**Actividad 13**

Desarrolla por productos notables los cuadrados de los siguientes polinomios.

1)  $(r + s + t)^2 =$       3)  $(3a + 5b + 6c)^2 =$       5)  $(m + 2n + p - 3q)^2 =$   
 2)  $(a^2 - b + 2c)^2 =$       4)  $(2x^3 + 5y^4 + 4z^5)^2 =$       6)  $(2 + 2n + p - 6r)^2 =$

**Producto de la forma**

$(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$

El producto de dos binomios es igual al cuadrado de los primeros términos, más la suma de los segundos términos del binomio por x, más el producto de los segundos términos del binomio.

Veamos algunos ejemplos:

$\begin{array}{r} x+2 \\ x+3 \\ \hline 1. \quad x^2+2x \\ \quad +3x+6 \\ \hline x^2+5x+6 \end{array}$	$\begin{array}{r} x-2 \\ x-3 \\ \hline 2. \quad x^2-2x \\ \quad -3x+6 \\ \hline x^2-5x+6 \end{array}$	$\begin{array}{r} x+2 \\ x-3 \\ \hline 3. \quad x^2+2x \\ \quad -3x-6 \\ \hline x^2-1x-6 \end{array}$
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

Escanea el siguiente código QR para fortalecer tu aprendizaje:



**Ejemplos:**

- a)  $(x + 7)(x - 2) = x^2 + 5x - 14$       b)  $(x - 7)(x - 6) = x^2 - 13x + 42$   
 c)  $(p - 9)(p + 6) = p^2 - 3p - 54$       d)  $(x^3 - 12)(x^3 - 3) = x^6 - 15x^3 + 36.$

**Actividad 14**

Desarrollamos los siguientes productos sin efectuar la multiplicación.

1)  $(m - 6)(m - 5) =$       4)  $(a^6 + 7)(a^6 - 9) =$       7)  $(bc + 5)(bc - 6) =$   
 2)  $(n - 19)(n + 10) =$       5)  $(x - 4)(x - 1) =$       8)  $(b^{x+1} - 3)(b^{x+1} - 1) =$   
 3)  $(x^2 + 5)(x^2 + 9) =$       6)  $(x + 3)(x - 4) =$       9)  $(b^x - 3)(b^x + 8) =$

**Producto de la forma**

$(mx + a)(nx + b) = mnx^2 + (an + bm)x + ab$

Es igual al producto de los primeros términos, más la suma algebraica del producto de los extremos y los internos, con "x" elevado a un exponente que es la mitad del exponente de "x" del primer término, más el producto de los segundos términos.

**Ejemplos:**

- a)  $(3x + 5)(2x - 7) = (3)(2)x^2 + [10 + (-21)]x + (-35)$   
 $= 6x^2 + (10 - 21)x - 35$   
 $= 6x^2 - 11x - 35$   
 b)  $(3x - 2)(4x + 5) = 3 * 4x^2 + [3 * 5 + (-2) * 4]x + (-2) * 5$

$$\begin{aligned}
 &= 12x^2 + (15 - 8)x - 10 \\
 &= 12x^2 + 7x - 10 \\
 \text{c) } (2x - 5)(3x + 4) &= 2 * 3x^2 + [2 * 4 + (-5)3]x + (-5) * 4 \\
 &= 6x^2 + (8 - 15)x - 20 \\
 &= 6x^2 + (-7)x - 20 \\
 &= 6x^2 - 7x - 20
 \end{aligned}$$

**Actividad 15**

Desarrollamos los siguientes productos sin efectuar la multiplicación.

1) $(5m - 6)(7m - 5) =$	3) $(4x^2 + 5)(3x^2 + 2) =$	5) $(5x - 2)(4x - 1) =$
2) $(12n - 3)(n + 10) =$	4) $(3a^6 + 7)(7a^6 - 9) =$	6) $(15x + 3)(12x - 4) =$

**Cubo de un binomio**

$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

**a) Cubo de la suma de un binomio.** El cubo de la suma de dos términos es igual al cubo del primer término, más el triple por el cuadrado de la primera por la segunda, más el triple de la primera por el cuadrado de la segunda y más el cubo del segundo término.

Si elevamos  $(a + b)$  al cubo, tendremos:

$$\begin{aligned}
 (a + b)^3 &= (a + b)(a + b)(a + b) \\
 &= (a + b)^2(a + b) \\
 &= (a^2 + 2ab + b^2)(a + b) \\
 &= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3
 \end{aligned}$$

Efectuando la multiplicación de estos dos últimos productos, tenemos:

$$\begin{array}{r}
 a^2 + 2ab + b^2 \\
 a + b \\
 \hline
 a^3 + 2a^2b + ab^2 \\
 + a^2b + 2ab^2 + b^3 \\
 \hline
 a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3
 \end{array}$$

**Ejemplos:**

- 1)  $(x + 1)^3 = x^3 + 3x^2(1) + 3x(1)^2 + (1)^3 = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$
- 2)  $(2x + 3)^3 = (2x)^3 + 3(2x)^2(3) + 3(2x)(3)^2 + (3)^3 = 8x^3 + 36x^2 + 54x + 27$
- 3)  $(3a^2 + 4b^3c^4)^3 = (3a^2)^3 + 3(3a^2)^2(4b^3c^4) + 3(3a^2)(4b^3c^4)^2 + (4b^3c^4)^3$   
 $= 27a^6 + 108a^4b^3c^4 + 144a^2b^6c^8 + 64b^9c^{12}$

**Actividad 16**

Desarrollamos por simple inspección los siguientes cubos de binomios.

1) $(a + 2)^3 =$	3) $(2x + 3y)^3 =$	5) $(3x + \frac{1}{2})^3 =$	7) $(\frac{1}{5}x + \frac{2}{5}y)^3 =$
2) $(2x + 1)^3 =$	4) $(a^2 + 2b)^3 =$	6) $(4 + 3ab^2)^3 =$	8) $(\frac{3}{5}a + \frac{1}{3})^3 =$

**Cubo de la diferencia de un binomio**

$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

El cubo de la diferencia de dos términos es igual al cubo del primer término, menos el triple producto del cuadrado del primero por el segundo, más el triple producto del primero por el cuadrado del segundo y menos el cubo del segundo término.

Si elevamos $(a - b)$ al cubo, tendremos:	Efectuando la multiplicación de estos dos últimos productos, tenemos:
-------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

$\begin{aligned}(a - b)^3 &= (a - b)(a - b)(a - b) \\ &= (a - b)^2(a - b) \\ &= (a^2 - 2ab + b^2)(a - b) \\ &= a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3\end{aligned}$	$\frac{a^2 - 2ab + b^2}{a - b}$ $\frac{a^3 - 2a^2b + ab^2 - a^2b + 2ab^2 - b^3}{a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3}$
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Ejemplos:**

- 1)  $(x - 2)^3 = x^3 - 3(x)^2(2) + 3(x)(2)^2 - (2)^3$   
 $= x^3 - 6x^2 + 12x - 8$
- 2)  $(a^2 - 3b)^3 = (a^2)^3 - 3(a^2)^2(3b) + 3(a^2)(3b)^2 - (3b)^3 = a^6 - 9a^4b + 27a^2b^2 - 27b^3$
- 3)  $(5a - 6y^2)^3 = (5a)^3 - 3(5a)^2(6y^2) + 3(5a)(6y^2)^2 - (6y^2)^3$   
 $= 125a^3 - 3(25a^2)(6y^2) + 3(5a)(36y^4) - 216y^6$   
 $= 125a^3 - 450a^2y^2 + 540ay^4 - 216y^6$

**Actividad 17**

Desarrollamos por simple inspección los cubos de los siguientes binomios.

1) $(n - 4)^3 =$	3) $(\frac{4}{7} - 3y)^3 =$	5) $(2m - 3n)^3 =$	7) $(\frac{2}{5}x - \frac{1}{5}y)^3 =$
2) $(2a^2 - b^3)^3 =$	4) $(a - 3b)^3 =$	6) $(a^2 - b^2)^3 =$	8) $(\frac{1}{4}x - \frac{2}{3}y)^3 =$

**1.2. Cocientes notables**

Los cocientes notables son aquellos que resultan de divisiones exactas entre polinomios, es decir, el resto es igual a cero y pueden ser escritas por simple inspección.

Las formas típicas de los cocientes notables son las siguientes:

$\frac{x^n \pm y^n}{x \pm y}$	;	$\frac{x^n \pm y^n}{x \pm y} = x^{n-1} \pm x^{n-2}y \pm x^{n-3}y^2 \pm \dots \pm y^{n-1}$
-------------------------------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------

De los cuales analizaremos los siguientes casos:

- En el desarrollo del  $\frac{x^n \pm y^n}{x \pm y}$  el exponente de la primera base (x), va disminuyendo de 1 en 1 a partir de (n - 1) hasta cero, mientras que el exponente de la segunda base (y) va aumentando de 1 en 1, desde cero hasta (n - 1).
- El desarrollo del  $\frac{x^n \pm y^n}{x \pm y}$  tiene n términos.
- Si el denominador es  $x - y$  todos los signos son positivos.
- Si el denominador es  $x + y$  los signos son alternados entre positivos y negativos.

Primer caso	Desarrollo
$\frac{x^n - y^n}{x - y}$ <p>La división es exacta si "n" es un número par o impar.</p>	$\frac{x^n - y^n}{x - y} = x^{n-1} + x^{n-2}y + x^{n-3}y^2 + x^{n-4}y^3 + \dots + y^{n-1}$

Segundo caso	Desarrollo
$\frac{x^n - y^n}{x + y}$ <p>La división es exacta si "n" es un número par.</p>	$\frac{x^n - y^n}{x + y} = x^{n-1} - x^{n-2}y + x^{n-3}y^2 - x^{n-4}y^3 + \dots - y^{n-1}$
Tercer caso	Desarrollo
$\frac{x^n + y^n}{x + y}$ <p>La división es exacta si "n" es un número impar.</p>	$\frac{x^n + y^n}{x + y} = x^{n-1} - x^{n-2}y + x^{n-3}y^2 - x^{n-4}y^3 + \dots + y^{n-1}$
Cuarto caso	Desarrollo
$\frac{x^n + y^n}{x - y}$ <p>Nunca es una división exacta.</p>	$\frac{x^n + y^n}{x - y}$ No es un cociente notable.

Ejemplos:

- $$\frac{x^5 - 32}{x - 2} = \frac{x^5 - 2^5}{x - 2} = x^4 + x^3(2) + x^2(2)^2 + x(2)^3 + (2)^4$$

$$= \boxed{x^4 + 2x^3 + 4x^2 + 8x + 16}$$
- $$\frac{x^8 - 1}{x - 1} = \frac{x^8 - 1^8}{x - 1} = x^7 + x^6(1) + x^5(1)^2 + x^4(1)^3 + x^3(1)^4 + x^2(1)^5 + x(1)^6 + (1)^7$$

$$= \boxed{x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1}$$
- $$\frac{64a^6 - 729b^6}{2a + 3b} = \frac{(2a)^6 - (3b)^6}{2a + 3b} = (2a)^5 - (2a)^4(3b) + (2a)^3(3b)^2 - (2a)^2(3b)^3 + (2a)(3b)^4 + (3b)^5$$

$$= 32a^5 - (16a^4)(3b) + (8a^3)(9b^2) - (4a^2)(27b^3) + (2a)(81b^4) + 243b^5$$

$$= \boxed{32a^5 - 48a^4b + 72a^3b^2 - 108a^2b^3 + 162ab^4 + 243b^5}$$
- $$\frac{x^7 + y^7}{x + y} = x^6 - x^5y + x^4y^2 - x^3y^3 + x^2y^4 - xy^5 + y^6$$
- $$\frac{27x^6 + 125y^9}{3x^2 + 5y^3} = \frac{(3x^2)^3 + (5y^3)^3}{3x^2 + 5y^3} = (3x^2)^2 - (3x^2)(5y^3) + (5y^3)^2$$

$$= 9x^4 - 15x^2y^3 + 25y^6$$
- $$\frac{32x^5 + 243y^5}{2x + 3y} = \frac{(2x)^5 + (3y)^5}{2x + 3y} = (2x)^4 - (2x)^3(3y) + (2x)^2(3y)^2 - (2x)(3y)^3 + (3y)^4$$

$$= 16x^4 - (8x^3)(3y) + (4x^2)(9y^2) - (2x)(27y^3) + 81y^4$$

$$= 16x^4 - 24x^3y + 36x^2y^2 - 54xy^3 + 81y^4$$
- $$\frac{16x^8 - 625y^4}{2x^2 + 5y} = \frac{(2x^2)^4 + (5y)^4}{2x^2 + 5y} = (2x^2)^3 - (2x^2)^2(5y) + (2x^2)(5y)^2 - (5y)^3$$

$$= 8x^6 - (4x^4)(5y) + (2x^2)(25y^2) - 125y^3$$

$$= 8x^6 - 20x^4y + 50x^2y^2 - 125y^3$$
- $$\frac{128a^7 - b^7}{2a - b} = \frac{(2a)^7 - (b)^7}{2a - b} = (2a)^6 + (2a)^5b + (2a)^4b^2 + (2a)^3b^3 + (2a)^2b^4 + 2ab^5 + b^6$$

$$= 64a^6 + 32a^5b + 16a^4b^2 + 8a^3b^3 + 4a^2b^4 + 2ab^5 + b^6$$

**Actividad 18**

Calculamos los siguientes cocientes sin efectuar la división.

1)  $\frac{x^6-64}{x-2} =$

4)  $\frac{x^6-y^6}{x+y} =$

7)  $\frac{x^9+y^9}{x+y} =$

2)  $\frac{1-a^2b^4c^8}{1-ab^2c^4} =$

5)  $\frac{x^{15}+y^{10}}{x^3+y^2} =$

8)  $\frac{x^{32}-y^{16}}{x^4+y^2} =$

3)  $\frac{512a^9+b^9}{2a+b} =$

6)  $\frac{m^8-256}{m-2} =$

9)  $\frac{81a^4+16b^8}{3a+4b^2} =$

**Fórmula del término general de un cociente**

El término general o mejor conocido como el término del lugar “k” en el desarrollo de  $\frac{x^m \pm y^p}{x^n \pm y^q}$  se

representa por  $T_k$  y es igual a:

$$T_k = \pm(x^n)^{r-k} (y^q)^{k-1}$$

Donde:

x: es el primer término del denominador.

y: es el segundo término del denominador.

r: es el exponente común a los dos términos del denominador.

**Ejemplo:**

Calcula el término 25 en el desarrollo del cociente notable:  $\frac{y^{150}-b^{100}}{y^3+b^2}$  si n es par :

Podemos reescribir el cociente  $\frac{y^{150}-b^{100}}{y^3+b^2}$ , como  $\frac{(y^3)^{50}-(b^2)^{50}}{y^3+b^2}$ , determinamos que:  $k = 25; r = 50$

Luego aplicando la fórmula:

$$T_k = \pm(x^n)^{r-k} (y^q)^{k-1}$$

$$T_{25} = (y^3)^{50-25} (b^2)^{25-1}$$

$$T_{25} = (y^3)^{25} (b^2)^{24}$$

$$T_{25} = y^{75} b^{48}$$

**Actividad 19**

Desarrollamos los cocientes notables.

1) Calculamos el quinto término de  $\frac{x^6-729}{x-3}$  e indica cuántos términos tiene el desarrollo del cociente notable.

2) Calculamos el sexto término de  $\frac{x^7-128}{x-2}$  e indica el número de términos que tiene el cociente notable.

3) Calculamos el tercer término de  $\frac{m^5-32}{m-2}$  e indica el número de términos que tiene el cociente notable.

**Término central de un cociente notable**

Para calcular el término central que posee la solución de un cociente notable debemos considerar si el número de términos que resulta es par o impar. Sea n el número de términos que posee el resultado de un cociente notable y “k” el término central, tenemos:

Si el número de término es un número par tendrá dos términos centrales, por lo que utilizamos las siguientes fórmulas:

$$k_{c1} = \frac{n}{2} ; k_{c2} = \frac{n}{2} + 1$$

Si el número de términos es un número impar, tendrá un solo término central:  $k_c = \frac{n+1}{2}$

Luego de obtener el o los valores de k, se reemplazan en la fórmula del término general.

$$T_k = \pm x^{n-k} a^{k-1}$$

**Ejemplo.** Calcula el término central de la siguiente división:  $\frac{x^{21}-y^{21}}{x-y}$

<p><b>Solución.</b> Según los exponentes de los términos del dividendo, hay n=21 términos por ser un número impar, significa que existe un único término central y su posición es:</p> $K_c = \frac{n+1}{2} = \frac{21+1}{2} = 11$	<p>Reemplaza en la fórmula del término general:</p> $T_{11} = \pm x^{21-11} y^{11-1} = \pm x^{10} y^{10}$ <p>Por la forma del divisor, el término central es positivo:</p> $T_{11} = x^{10} y^{10}$
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Actividad 20

Calculamos el termino central de las siguientes expresiones.

1) $\frac{x^{16}-y^{40}}{x^2-y^5} =$	2) $\frac{a^7+128}{a+2} =$	3) $\frac{x^{41}-y^{41}}{x-y} =$
--------------------------------------	----------------------------	----------------------------------

## 2. Deducción del binomio a la n-ésima potencia

### 2.1. Binomio de Newton

En muchas ocasiones observamos esta clase de expresiones matemáticas:  $(x+1)^2$ ,  $(x-1)^3$ ,  $(2x+3)^4$ , de forma general podríamos expresarlo como  $(x \pm a)^n$ ; son binomios elevados a una potencia de un número natural denominado "n".

El desarrollo del binomio presenta (n+1) términos.

1. El primer término del desarrollo es igual al primer término del binomio con el exponente "n", dicho exponente va decreciendo consecutivamente en cada uno de los siguientes términos.
2. El segundo término del binomio aparece en el segundo término del desarrollo con un exponente igual a la unidad y en los siguientes términos el exponente va creciendo de término en término.
3. El coeficiente del segundo término es igual al exponente del binomio.
4. A partir del tercer término se calcula este multiplicando el coeficiente del término anterior por el exponente de "a" y dividiendo por el exponente de "b" aumentado en uno, se prosigue de la misma manera para los siguientes términos.
5. La suma de los exponentes de "a" y "b" en cualquier término es igual al exponente del binomio.
6. El binomio de Newton se puede desarrollar también con la siguiente fórmula:

$$(a+b)^n = a^n + na^{n-1}b + \frac{n(n-1)}{1(2)} a^{n-2}b^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{1(2)(3)} a^{n-3}b^3 + \frac{n(n-1)(n-2)(n-3)}{1(2)(3)(4)} a^{n-4}b^4 + \dots b^n$$

$$(x + y)^4 = x^4 + 4x^4-1y + \frac{4(4-1)}{1(2)}x^4-2y^2 + \frac{4(4-1)(4-2)}{1(2)(3)}x^4-3y^3 + y^4$$

$$= x^4 + 4x^3y + 6x^2y^2 + 4xy^3 + y^4$$

**Ejemplos.** Desarrollamos  $(2 - m)^6$  aplicando el binomio de Newton:

$$(2 - m)^6 = 2^6 - 6 * 2^5m + \frac{6 * 5}{2!} * 2^4m^2 - \frac{6 * 5 * 4}{3!} * 2^3m^3 + \frac{6 * 5 * 4 * 3}{4!} * 2^2m^4$$

$$- \frac{6 * 5 * 4 * 3 * 2}{5!} 2m^5 + \frac{6 * 5 * 4 * 3 * 2 * 1}{6!} m^6$$

$$= 2^6 - 6 * 2^5m + \frac{6 * 5}{2 * 1} * 2^4m^2 - \frac{6 * 5 * 4}{3 * 2 * 1} * 2^3m^3 + \frac{6 * 5 * 4 * 3}{4 * 3 * 2 * 1} * 2^2m^4 - \frac{6 * 5 * 4 * 3 * 2}{5 * 4 * 3 * 2 * 1}$$

$$* 2m^5 + \frac{6 * 5 * 4 * 3 * 2 * 1}{6 * 5 * 4 * 3 * 2 * 1} m^6$$

$$= 64 - 192m + 240m^2 - 160m^3 + 60m^4 - 12m^5 + m^6$$

Por lo tanto, el binomio de Newton es la expresión algebraica formada por la suma o diferencia de dos términos y estos pueden estar elevados a una potencia n-ésima.

### Actividad 21

Desarrollamos las siguientes expresiones, aplicando el binomio de Newton.

- |                    |                       |                           |
|--------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1) $(x + y)^8 =$   | 5) $(m - 7n)^4 =$     | 9) $(b^2 + c^2)^8 =$      |
| 2) $(2m + n)^5 =$  | 6) $(a^2 - b^2)^6 =$  | 10) $(3n - 6m)^6 =$       |
| 3) $(7a + 2n)^4 =$ | 7) $(2c^4 - d^2)^7 =$ | 11) $(x^2 - 2y^2)^8 =$    |
| 4) $(3q + 2p)^3 =$ | 8) $(4 - b^3)^5 =$    | 12) $(a^2 + 2b^2)^{10} =$ |

El desarrollo de la potencia de un binomio para diferentes valores de n es el siguiente:

<p>Todos los signos son positivos</p> $(x + y)^0 = 1$ $(x + y)^1 = x + y$ $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$ $(x + y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$ $(x + y)^4 = x^4 + 4x^3y + 6x^2y^2 + 4xy^3 + y^4$	<p>Se intercalan los signos</p> $(x - y)^0 = 1$ $(x - y)^1 = x - y$ $(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$ $(x - y)^3 = x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$ $(x - y)^4 = x^4 - 4x^3y + 6x^2y^2 - 4xy^3 + y^4$
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

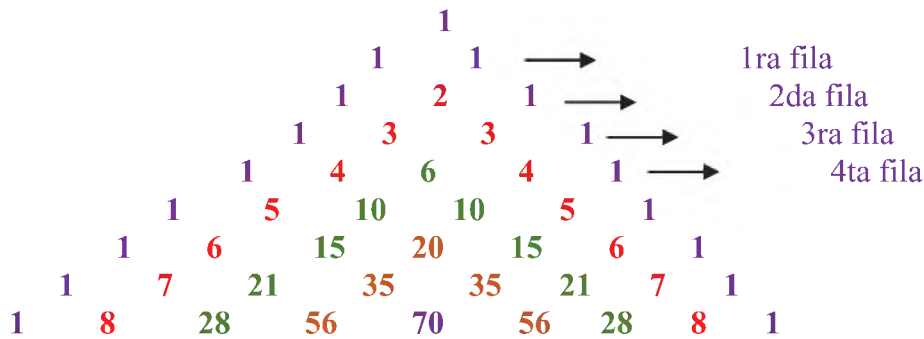
Podemos observar que mientras el exponente n se va haciendo más grande, resultará más amplio el desarrollo del binomio debido a los coeficientes que acompañan. Para esto, se ha ideado distintas maneras de hacer sencillo este trabajo.

### Triángulo de Pascal

¿Cómo se construye el triángulo de Pascal?

**Paso 1.** Anota el 1 en los extremos, hasta donde el exponente del binomio lo indique.

Los números internos se obtienen sumando de forma descendente. Cada número es el resultado de la suma de los dos números superiores:



Los coeficientes del desarrollo de cualquier potencia de un binomio son los números ubicados en la fila horizontal, después de 1 está el exponente del binomio.

Por ejemplo, los coeficientes del desarrollo de  $(x + y)^5$  son los números que se encuentran en la 5ta. fila, todos los términos con signo positivo debido a que es la adición de un binomio, en caso de diferencia, el resultado tendrá signos alternados, de la siguiente manera:

$$(x + y)^5 = x^5 + 5x^4y + 10x^3y^2 + 10x^2y^3 + 5xy^4 + y^5 \quad \text{5ta. fila}$$

El triángulo de Pascal nos permite identificar, según el grado del binomio, los coeficientes del polinomio como se muestra en el ejemplo.

**Ejemplos:**

a) Desarrollar  $(x + 3y)^3 =$

Aplicando el triángulo de Pascal tenemos:  $1 \quad 3 \quad 3 \quad 1 \rightarrow$  3ra. fila

$$(x + 3y)^3 = x^3 + 3x^2(3y) + 3x(3y)^2 + (3y)^3$$

$$(x + 3y)^3 = x^3 + 9x^2y + 3x(9y^2) + 27y^3$$

$$(x + 3y)^3 = x^3 + 9x^2y + 27xy^2 + 27y^3$$

b) Desarrollar  $(x - y)^7 = x^7 - 7x^6y + 21x^5y^2 - 35x^4y^3 + 35x^3y^4 - 21x^2y^5 + 7xy^6 - y^7$

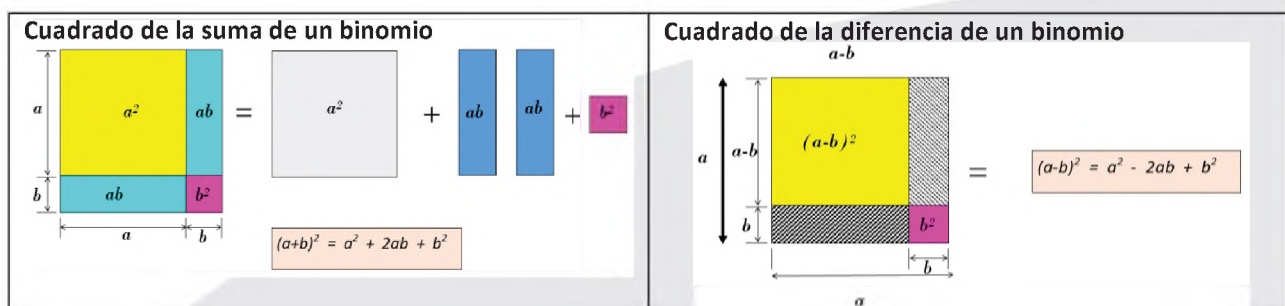
**Actividad 22**

Desarrollamos los siguientes ejercicios, aplicando el triángulo de Pascal.

- |                   |                    |                       |
|-------------------|--------------------|-----------------------|
| 1) $(x + 4y)^4 =$ | 3) $(3x - 2y)^6 =$ | 5) $(5a - 3b)^{10} =$ |
| 2) $(2x - y)^7 =$ | 4) $(4x - 3y)^5 =$ | 6) $(7x + 2y)^8 =$    |

**4. Relación de los productos y cocientes notables en la geometría**

A continuación, se tiene la representación geométrica de algunos productos notables.







**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**

**Actividad 24**

Construimos una ciudad geométrica

- 1) Para construir una ciudad geométrica utiliza cartulina, tijeras, hojas de colores, pegamento y una base de cartón.
- 2) Construye diferentes cuerpos geométricos y pégalos a la base de cartón. Dándole un aspecto de una ciudad con muchos edificios.
- 3) También, con base en tu creatividad, realiza una maqueta a escala utilizando figuras y cuerpos geométricos con todas las características del lugar donde vives.



**FACTORIZACIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS**



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**

**Actividad 25**

Iniciamos desde el contacto con la realidad

- 1) En tu cuaderno anota 3 valores que demuestres y 3 antivalores que observas en la sociedad.
- 2) ¿Hubo algún valor o antivalor que hayan escrito todos los compañeros del curso?, ¿cuál?
- 3) Anotamos el significado de la palabra **común**.

Valores	Antivalores
.....	.....
.....	.....
.....	.....

**Conclusión.** Al igual que el análisis que realizamos para encontrar valores y antivalores **comunes** de la misma forma en las expresiones algebraicas, existen diferentes maneras de encontrar en cada una de ellas características especiales que nos permiten factorizarlas.



**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

Observa el video para fortalecer tu aprendizaje:



**1. Factorización de polinomios**

La factorización de expresiones algebraicas implica transformar ciertas expresiones algebraicas en producto de sus factores.

$$x^2 + 3x - 4 = (x+4)(x-1)$$

**Factorar o factorizar** una expresión algebraica es descomponerla en dos o más factores, de tal forma que al multiplicarlos se obtenga la expresión dada.

**1.1. Factor común**

Consiste en identificar y extraer un factor que se repita en todos los términos de un polinomio dado.

**1.1.1. Factor común monomio**

Este caso consiste en ubicar los coeficientes y variables que se **repiten** en cada término del polinomio dado.

A continuación, vamos a reconocer este caso:

$$ax + bx = x(a + b)$$

Observa y responde si existen números y letras comunes.

$6a + 7bc$	$a^2 + ac + 3a$	$5mn - 5mp + 5m$
Cumple Sí <input type="radio"/> No <input type="radio"/>	Cumple Sí <input type="radio"/> No <input type="radio"/>	Cumple Sí <input type="radio"/> No <input type="radio"/>

Observamos los siguientes ejemplos:

<p>a. Factorizar: <math>2ab^3 + 3b^2</math> (Cuando solo existe factor común en la parte literal).</p> <p><math>2ab^3 + 3b^2</math> Como son de distinta potencia consideramos el de <b>menor grado</b>.</p> <p>Entonces:  <math>2ab^3 + 3b^2 = b^2(2ab + 3)</math></p>	<p>c. <math>36x^2y^2 - 27x^3y + 9x^4y</math> (Cuando existe factor común en los coeficientes y la parte literal).</p> <p>Descomponemos en factores primos, hallando el MCD.</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>36</td><td>2</td><td>27</td><td>3</td><td>9</td><td>3</td> </tr> <tr> <td>18</td><td>2</td><td>9</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td> </tr> <tr> <td>9</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>1</td><td></td> </tr> <tr> <td>3</td><td>3</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>MCD: <math>3 * 3 = 9</math></p> <p>Hallamos las letras comunes.  <math>36x^2y^2 - 27x^3y + 9x^4y</math>                  Recuerda considerar el menor grado (de cada letra).  <math>x^2y</math></p> <p>El factor común es: <math>9x^2y</math></p> <p>Entonces:  <math>36x^2y^2 - 27x^3y + 9x^4y = 9x^2y(4y - 3x + x^2)</math></p>	36	2	27	3	9	3	18	2	9	3	3	3	9	3	3	3	1		3	3	1				1					
36	2	27	3	9	3																										
18	2	9	3	3	3																										
9	3	3	3	1																											
3	3	1																													
1																															
<p>b. Factorizar: <math>18x - 15y</math> (Cuando solo existe factor común en los coeficientes numéricos)</p> <p>Descomponemos los coeficientes en factores primos</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>18</td><td>2</td><td>15</td><td>3</td> </tr> <tr> <td>9</td><td>3</td><td>5</td><td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td><td>3</td><td>1</td><td></td> </tr> <tr> <td>1</td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>Entonces:  <math>18x - 15y = 2 * 3 * 3x - 3 * 5y</math>  <math>= 3(6x - 5y)</math></p>	18	2	15	3	9	3	5	3	3	3	1		1																		
18	2	15	3																												
9	3	5	3																												
3	3	1																													
1																															

**Actividad 26**

Factorizamos los polinomios aplicando factor común monomio.

- |                              |                                             |
|------------------------------|---------------------------------------------|
| 1) $ax + bx + cx =$          | 6) $20x - 12xy + 4xz =$                     |
| 2) $8a^3 - 6a^2 =$           | 7) $10x^2y - 15xy^2 + 25xy =$               |
| 3) $24a - 12ab =$            | 8) $pq^2 - p^2q^3 - 2p^3q^5r + p^2q^3r^2 =$ |
| 4) $14a - 21b + 35 =$        | 9) $2x^2 + 6x + 8x^3 - 12x^4 =$             |
| 5) $5ax^2 - 5bx^2 + 5cx^2 =$ | 10) $12m^2n + 24m^3n^2 - 36m^4n^3 =$        |

### 1.1.2. Factor común polinomio

Se aplica cuando los términos de la expresión algebraica tienen como factor común un polinomio.

1) Factorizar  $(a + b)m^2 + (a + b)n$

Procedimiento:

Se extrae el factor común polinomio  $(a + b)$

Entonces:  $(a + b)m^2 + (a + b)n = (a + b)(m^2 + n)$

2) Factorizar:  $3m(5x - 2) - n(5x - 2) + (5x - 2) = (5x - 2)(3m - n + 1)$

3) Factorizar:  $2y(7m - n + 3) - 7m + n - 3 = 2y(7m - n + 3) - (7m - n + 3) = (7m - n + 3)(2y - 1)$

#### Actividad 27

Factorizamos los siguientes polinomios.

- |                                        |                                       |
|----------------------------------------|---------------------------------------|
| 1) $a(x + 1) + b(x + 1) =$             | 6) $x^2(p + q) + y^2(p + q) =$        |
| 2) $2(a^2 + 1) - b(a^2 + 1) =$         | 7) $m(x + 1) - n(x + 1) + p(x + 1) =$ |
| 3) $a^3(a - b + 1) - b^2(a - b + 1) =$ | 8) $1 - x + 2a(1 - x) =$              |
| 4) $a(a + 1) - b(a + 1) - a - 1 =$     | 9) $x(2a + b + c) - 2a - b - c =$     |
| 5) $x(b + 2) - b - 2 + y(b + 2) =$     | 10) $(x + y)(n + 1) - 3(n + 1) =$     |

### 1.1.3. Factor común por agrupación de términos

Se trata de agrupar términos para obtener un factor común.

Procedimientos:

1) Factorizamos:  $ax + ay + bx + by$

Solución:

Agrupamos convenientemente  $= (ax + ay) + (bx + by)$

Extraemos factor común monomio  $= a(x + y) + b(x + y)$

Extraemos factor común polinomio  $= (x + y)(a + b)$

2) Factorizamos:  $ax - ay + az + x - y + z = (ax - ay + az) + (x - y + z)$   
 $= a(x - y + z) + (x - y + z)$   
 $= (x - y + z)(a + 1)$

3) Factorizamos:  $12x + 24y + mx + 2my$

Agrupamos los términos que tengan un factor común:  $(12x + 24y) + (mx + 2my)$

Obtenemos el factor común de cada expresión agrupada:  $12(x + 2y) + m(x + 2y)$

Aplicamos factor común:  $(x + 2y)(12 + m)$

#### Actividad 28

Factorizamos los siguientes polinomios, aplicando factor común polinomio.

- |                                        |                                         |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1) $am - bm + an - bn =$               | 6) $4a^3 - 1 - a^2 + 4a =$              |
| 2) $ax - 2bx - 2ay + 4by =$            | 7) $a^2x + a^2 - xy^2 - y^2 =$          |
| 3) $a^2x^2 - 3bx^2 + a^2y^2 - 3by^2 =$ | 8) $3abx^2 - 2y^2 - 2x^2 + 3aby^2 =$    |
| 4) $3m - 2n - 2nx^4 + 3mx^4 =$         | 9) $2am - 2an + 2a - m + n - 1 =$       |
| 5) $4a^3 - 1 - a^2 + 4a =$             | 10) $3ax - 2by - 2bx - 6a + 3ay + 4b =$ |

### 1.2. Cubo perfecto

Para que una expresión algebraica sea el cubo de un binomio debe cumplir lo siguiente:

1. Debe tener cuatro términos donde el primer y último término sean cubos perfectos.
2. Que el segundo término sea más o menos el triple producto del cuadrado de la raíz cúbica del primer término por la raíz cubica del último término.

- Que el tercer término sea más el triple producto de la raíz cúbica del primer término por el cuadrado de la raíz cubica del último término.
- Si los términos de la expresión son positivos, la expresión dada es el cubo de la suma de las raíces obtenidas y será el cubo de la diferencia de las raíces si los términos son alternativamente positivos y negativos como se indica a continuación:

**Ejemplo:** factorizar

$$1) m^3 - 3m^2n + 3mn^2 - n^3 = (m - n)^3$$

$$2) 8a^3 + 36a^2b + 54ab^2 + 27b^3 = (2a + 3b)^3$$

**Actividad 29**

Factorizamos las siguientes expresiones

- |                                            |                                             |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1) $27m^3 + 108m^2n + 144mn^2 + 64n^3 =$   | 3) $a^6 + 3a^4b^3 + 3a^2b^6 + b^9 =$        |
| 2) $x^9 - 9x^6y^4 + 27x^3y^8 - 27y^{12} =$ | 4) $1 - 18a^2b^3 + 108a^4b^6 + 216a^6b^9 =$ |

**1.3. Factorización por el método de Ruffini**

Este es un método muy práctico, eficaz y sencillo que nos permite encontrar las diferentes raíces de cualquier polinomio. Es ideal para aquellos polinomios que tienen un grado superior a dos (2).

Este método consiste en seleccionar una posible raíz del polinomio dado y formar una tabla; en el momento en que el último resultado de la tabla sea cero (0) habremos culminado; si no ocurre esto, entonces debemos intentarlo con otra posible raíz.

**Factorizar:**  $x^6 - 41x^4 + 184x^2 - 144$

Si falta algún término se completará con cero.  
 Los posibles divisores del término independiente son:  
 $144 = +1, -1, +2, -2, +3, -3, +6, -6, +9, -9, \dots$

R.  $(x + 1)(x - 1)(x + 2)(x - 2)(x + 6)(x - 6)$

	1	0	-41	0	+184	0	-144
-1	↓	-1	+1	+40	-40	-144	+144
	1	-1	-40	+40	+144	-144	0
1	↓	+1	0	-40	0	+144	
	1	0	-40	0	+144	0	
-2	↓	-2	+4	+72	-144		
	1	-2	-36	+72	0		
2	↓	2	0	-72			
	1	0	-36	0			
-6	↓	-6	+36				
	1	-6	0				
6	↓	6	-6				
	1	0					

**Actividad 30**

Desarrollamos por la regla de Ruffini.

- |                             |                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------|
| 1) $2y^3 - y^2 - 18y + 9 =$ | 4) $b^3 - 9b^2 + 26b - 24 =$            |
| 2) $m^4 - 22m^2 - 75 =$     | 5) $a^5 - 21a^3 + 16a^2 + 108a - 144 =$ |
| 3) $10p^2 + 11p + 3 =$      | 6) $x^4 + 6x^3 + 3x + 140 =$            |

## 2. Factorización de binomios

### 2.1. Diferencia de cuadrados

Es el binomio conformado por la diferencia de los cuadrados de sus términos. Se factoriza de la siguiente manera:

1. Se extrae la raíz cuadrada en ambos términos.
2. Se multiplica la suma por la diferencia de estos términos como se indica a continuación:

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$\downarrow$                        $\downarrow$   
 $\sqrt{a^2}$                        $\sqrt{b^2}$

$m + n + p$	$m^2 - n^2$	$5a^2 + b^2$
Cumple Sí <input type="radio"/> No <input type="radio"/>	Cumple Sí <input type="radio"/> No <input type="radio"/>	Cumple Sí <input type="radio"/> No <input type="radio"/>

**Ejemplo:** factorizar  $9x^2 - 16y^2$

Se calcula la raíz cuadrada de cada uno de los términos, obteniendo:

$$\sqrt{9x^2} = 3x \text{ y } \sqrt{16y^2} = 4y$$

Luego el producto será:  $9x^2 - 16y^2 = (3x + 4y)(3x - 4y)$

#### Actividad 31

Desarrollamos la diferencia de cuadrados perfectos.

1) $4x^2 - 9y^2 =$	4) $25x^2 - y^2 =$	7) $81x^2 - 16y^2 =$
2) $4x^2 - b^2 =$	5) $x^2y^6 - 100 =$	8) $(x + 3)^2 - 16 =$
3) $x^2 - 4y^2 =$	6) $25x^6y^6 - 49 =$	9) $(x + 2)^2 - (x + 5)^2 =$

### 2.2. Suma y diferencia de cubos

Cualquier suma y diferencia de cubos perfectos puede factorizarse de la siguiente manera:

1. Se extrae la raíz cúbica del primer y segundo término.
2. En caso de suma se abre dos paréntesis, el primero con la suma de las raíces cúbicas de los términos dados y en el segundo la primera raíz al cuadrado, menos el producto de las dos raíces, más el cuadrado de la segunda raíz; en caso de una diferencia los signos se anotarán como se muestra a continuación:

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

**Ejemplo:** factorizar:  $27a^3 + 1$

Se calcula la raíz cúbica de cada uno de los términos, obteniendo:  $\sqrt[3]{27a^3} = 3a$  y  $\sqrt[3]{1} = 1$

Luego la factorización será:  $27a^3 + 1 = (3a + 1)(9a^2 - 3a + 1)$

**Ejemplo:** factorizar  $8 - x^3$

Se calcula la raíz cúbica de cada uno de los términos, obteniendo:  $\sqrt[3]{x^3} = x$  y  $\sqrt[3]{8} = 2$

Luego la factorización será:  $8 - x^3 = (2 - x)(2^2 + 2x + x^2)$

### Actividad 32

Desarrollamos la suma y/o diferencia de cubos perfectos.

1) $8x^3 + z^3 =$	3) $1 + y^3 =$	5) $125y^3 + 64z^3 =$	7) $125 + y^3 =$
2) $a^3 - 125b^3 =$	4) $64x^3 + 27 =$	6) $a^3b^3 - x^3 =$	8) $27 + x^3 =$

### 2.2. Suma o diferencia de potencias impares iguales

Se debe tener en cuenta que ambos términos estén elevados a una potencia impar mayor o igual que 5. Este desarrollo también demuestra la suma y diferencia de cubos, ya que 3 es un número impar.

Factorizar:  $m^5 + n^5$

- El primer factor es la suma de las raíces de los términos:  $(m + n)$

- El segundo factor es la primera raíz elevada a  $5-1=4$ , menos la primera raíz elevada a  $5-2=3$  por el segundo término elevado a 1, más la primera raíz elevada a  $5-3=2$  por la segunda raíz elevada al cuadrado, menos la primera raíz elevado a  $5-4=1$  por la segunda raíz elevado al cubo, más la segunda raíz elevada a la cuarta  $(m^4 - m^3n + m^2n^2 - mn^3 + n^4)$

El resultado será:  $(m + n)(m^4 - m^3n + m^2n^2 - mn^3 + n^4)$

Si la expresión dada es una diferencia, los signos del segundo factor serán todos positivos.

### Actividad 33

Factorizamos las siguientes expresiones algebraicas.

1) $x^5 - 243 =$	3) $1 - y^9 =$	5) $a^5 + b^5c^5 =$
2) $x^7 + 128 =$	4) $1 - 128x^7y^7 =$	6) $32 + p^5 =$

### 3. Factorización de trinomios

Los trinomios de segundo grado pueden resolverse mediante los siguientes casos:

#### 3.1. Trinomio cuadrado perfecto

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$$

Un trinomio es cuadrado perfecto cuando el primer y tercer término son cuadrados perfectos y el segundo término es igual al producto de las raíces cuadradas del primer y tercer término multiplicado por 2.

**Ejemplo:** factorizar  $1 + 2m + m^2$

- Obtenemos la raíz cuadrada del primer y tercer término:  $1 + 2m + m^2$

$\downarrow$        $\downarrow$        $\downarrow$   
 1      m      m

- El segundo término debe ser el doble producto de las raíces  $2(1)(m)$
- El resultado será el cuadrado de las raíces unido por el signo del segundo término del trinomio.

$$1 + 2m + m^2 = (1 + m)^2$$

### Actividad 34

Desarrollamos los trinomios cuadrados perfectos.

1) $x^2 - 4x + 4 =$	2) $9x^2 - 30x + 25 =$	3) $16a^2 + 48a + 36 =$
4) $m^2 - 14m + 49 =$	5) $n^8 + 22n^4 + 121 =$	6) $(x + 3)^2 - 8(x + 3) + 16 =$

### 3.2. Trinomio de la forma: $x^2 + bx + c$

1. Se abren dos pares de paréntesis cuyos primeros términos son la raíz cuadrada del primer término del trinomio.
2. Se buscan dos números enteros r y s cuyo producto sea c y cuya suma sea b.
3. Se escribe en los segundos términos estos valores r y s.

$$x^2 + bx + c = (x + r)(x + s)$$

Factorizamos:  $x^2 + 5x + 6 = (x + \quad)(x + \quad)$

$$b = 3 + 2 = 5$$

$$c = 3 * 2 = 6$$

$$x^2 + 5x + 6 = (x + 3)(x + 2)$$

### Actividad 35

Desarrollamos los trinomios de la forma  $x^2 + bx + c$

1) $x^2 + 7x + 10 =$	2) $m^2 - 15m + 54 =$	3) $a^2 + 2axy - 440x^2y^2 =$
4) $a^{10} + a^5 - 20 =$	5) $x^4 - 14x^2 + 48 =$	6) $(c + d)^2 - 18(c + d) + 65 =$
7) $x^4 + 7ax^2 - 60a^2$	8) $x^4y^4 + x^2y^2 - 132$	9) $m^6n^6 - 21m^3n^3 + 104 =$

### 3.3. Trinomio de la forma: $ax^2 + bx + c$

#### 3.3.1. Aspa simple

Para aplicar el método del aspa simple seguiremos el siguiente procedimiento:

- 1) Ordenar el trinomio y descomponer en factores apropiados el primer y tercer término.
- 2) Multiplicar en forma cruzada los factores y comprobar que el término central sea igual a la suma de los productos parciales.
- 3) Agrupar los términos en forma horizontal y escribir el trinomio como producto de los factores.

Ejemplo:

Factorizamos:  $18a^2 + 17ay - 15y^2$

$$\begin{array}{r}
 9a \quad \quad \quad -5y = -10ay \\
 2a \quad \quad \quad 3y = \quad 27ay \\
 \hline
 \quad \quad \quad \quad \quad 17ay
 \end{array}$$

$$18a^2 + 17ay - 15y^2 = (9a - 5y)(2a + 3y)$$

**Actividad 35**

Desarrollamos los trinomios de la forma  $ax^2 + bx + c$ .

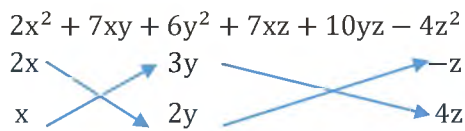
1)  $6z^2 + 11z + 4 =$       2)  $9x^2 + 30x + 25 =$       3)  $10p^2 + 11p + 3 =$   
 4)  $21x^2 - 29xy - 72y^2 =$       5)  $30 + 13a - 3a^2 =$       6)  $27ab - 9b^2 - 20a^2 =$

**3.3.2. Aspa doble**

Si bien no es un trinomio, sin embargo, es la continuación del caso anterior y se utiliza para factorizar polinomios de la forma:

$$Ax^{2m} + Bx^m y^n + Cy^{2n} + Dx^m + Ey^n + F$$

**Ejemplo:** factorizamos  $2x^2 + 7xy + 6y^2 + 7xz + 10yz - 4z^2$



$$2x^2 + 7xy + 6y^2 + 7xz + 10yz - 4z^2 = (2x + 3y - z)(x + 2y + 4z)$$

**Actividad 36**

En tu cuaderno factoriza los siguientes polinomios mediante el método del aspa doble.

1)  $20x^2 + 22xy + 6y^2 + 33x + 17y + 7 =$       4)  $x^2 + 3xy + 2y^2 + 4x + 7y + 3 =$   
 2)  $2x^2 + 7xy + 6xz + 6y^2 + 10yz + 4z^2 =$       5)  $6x^2 + 23xy + 20y^2 + 13xz + 22yz + 6z^2 =$   
 3)  $x^2 + 2xy + y^2 - 3x - 3y - 4 =$       6)  $3x^2 + 10xy + 8y^2 + 14x + 22y + 15 =$

**4. Método de Horner**

Aplicable a polinomios de cualquier grado:

- El dividendo y el divisor deben ser polinomios ordenados generalmente en forma decreciente y completa, respecto a una misma variable.
- Se completa con ceros todos los términos que falten tanto en el dividendo como el divisor.
- La línea vertical que separa el cociente del residuo se obtiene contando de derecha a izquierda tantas columnas como nos indica el grado del divisor.
- El resultado de cada columna se divide por el coeficiente principal del divisor y este nuevo resultado se multiplica por los demás coeficientes del divisor colocándose los resultados en la siguiente columna y hacia la derecha.

**Ejemplo:**

Dividir  $25x^5 - x^2 + 4x^3 - 5x^4 + 8$  entre  $5x^2 + 2x - 3$

Dividendo =  $25x^5 - 5x^4 + 4x^3 - x^2 + 0x + 8$       Divisor =  $5x^2 + 2x - 3$

Coeficiente principal	5	Coeficientes del dividendo				0	8
	-2	25	-5	4	-1		0
	3	-10	15	6	-9		15
		-15	25	-10	8		-12
			-20				-4
		5	-3	5	-4		23
							-4
		Coeficientes del cociente				Coeficientes del resto	

Cociente:  $5x^3 - 3x^2 + 5x - 4$  Resto:  $23x - 4$

**Actividad 37**

Desarrollamos las siguientes divisiones aplicando el método de Horner.

- 1) Dividir  $4y^4 + 9y^3 + 6y^5 - 1$  entre  $y + 2y^3 - 1$
- 2) Dividir  $x^4 - 3x + 5x^2 - 3x^3 + 4$  entre  $x^2 - 3x + 4$
- 3) Dividir  $15x^5 - 11x^4 + 21x^3 - x^2 + 3$  entre  $3x^2 - x + 2$
- 4) Dividir  $8x^5 + 4x^4 + 6x^2 + 6x - 1$  entre  $4x^2 - 4x + 2$
- 5) Dividir  $6x^5 + 5x^4 - 8x^3 - 4x^2 - 6x + 4$  entre  $2x^3 + 3x^2 - 1$

**5. Casos especiales**

A continuación, estudiamos la factorización de expresiones algebraicas compuestas, en las cuales, mediante un arreglo conveniente de todos los términos, se puede aplicar algunos de los casos que se estudiaron.

1. Factorizar:  $m^2 + 2m(a - b) + (a - b)^2 = [m + (a - b)]^2$

$$\begin{array}{ccc}
 \downarrow & & \downarrow \\
 m & & (a - b) \\
 & \downarrow & \\
 & 2m(a - b) & \\
 & & = (m + a - b)^2 \\
 & & = (m + a - b)(m + a - b)
 \end{array}$$

2. Factorizar:  $100 - (a - b + c)^2 = [10 - (a - b + c)][10 + (a - b + c)]$

$$\begin{array}{ccc}
 \downarrow & & \downarrow \\
 10 & & (a - b + c) \\
 & & \\
 & & = (10 - a + b - c)(10 + a - b + c)
 \end{array}$$

3. Factorizar:  $4x^2 + 25y^2 - 36 + 20xy$   
 $(4x^2 + 20xy + 25y^2) - 36 = (2x + 5y)^2 - 36$

$$\begin{array}{ccc}
 \downarrow & & \downarrow \\
 2x & & 5y \\
 & & \\
 & & = (2x + 5y - 6)(2x + 5y + 6)
 \end{array}$$

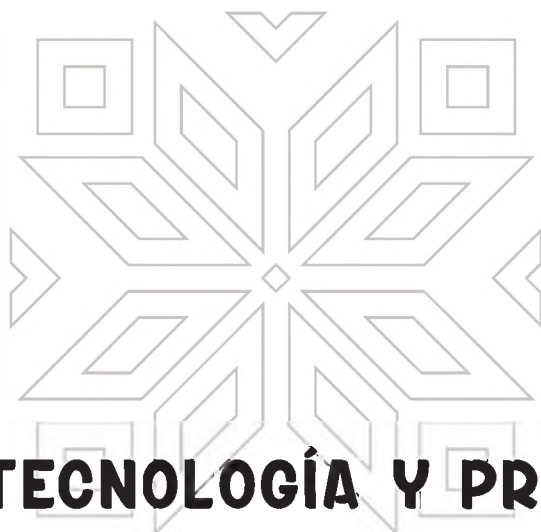
4. Factorizar:  $m^4 + 4n^4 =$   
 $m^4 + 4m^2n^2 + 4n^4 - 4m^2n^2 = (m^4 + 4m^2n^2 + 4n^4) - 4m^2n^2$   
 $= (m^2 + 2n^2)^2 - 4m^2n^2$   
 $= (m^2 + 2n^2 - 2m^2n^2)(m^2 + 2n^2 + 2m^2n^2)$   
 $= (m^2 - 2m^2n^2 + 2n^2)(m^2 + 2m^2n^2 + 2n^2)$

**Actividad 38**

Factorizamos las siguientes expresiones algebraicas.

- 1)  $4 + 625y^8$
- 2)  $a^4 + 2a^2 + 9$
- 3)  $2am - x^2 - 9 + a^2 + m^2 - 6x$
- 4)  $16a^{10} - (2a^2 + 3)^2$
- 5)  $1 + 2(a - b) + (a - b)^2$
- 6)  $1 - a^2 - 9n^2 - 6an$





**CIENCIA TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN**

---

**TÉCNICA  
TECNOLÓGICA  
GENERAL**

---

**TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD**

**Primer Trimestre**

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

## TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA TÉCNICA TECNOLÓGICA GENERAL



### OBJETIVO DEL TRIMESTRE

Fortalecemos los valores sociocomunitarios de respeto y honestidad, analizando las máquinas, equipos, herramientas y mecanismos, métodos y técnicas de investigación, redes sociales aplicados a emprendimientos productivos, mediante la elaboración de maquetas, objetos tecnológicos, estudio de la investigación y la aplicación de las redes sociales para romper la dependencia económica y contribuir a la matriz productiva.

### CAPACIDADES, CUALIDADES Y POTENCIALIDADES A DESARROLLAR

- Conoce el proceso de evolución de las máquinas, equipos y herramientas para identificar su grado y funcionamiento.
- Comprende la importancia de los métodos de investigación para recabar información en la solución de un problema.
- Reconoce las ventajas y desventajas de las redes sociales en los emprendimientos productivos.

### CONTENIDOS

- MÁQUINAS, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MECANISMOS (PRINCIPIOS DE LA ROBÓTICA)
- MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN COMUNITARIA
- REDES SOCIALES PARA EMPRENDIMIENTOS

## MÁQUINAS, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MECANISMOS (PRINCIPIOS DE LA ROBÓTICA)



**¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!**



### Aprende haciendo

En tu cuaderno escribe 10 nombres de máquinas, equipos o herramientas que hay en tu hogar.



Cortando madera



Taller de herramientas y máquinas



Herramientas del hogar



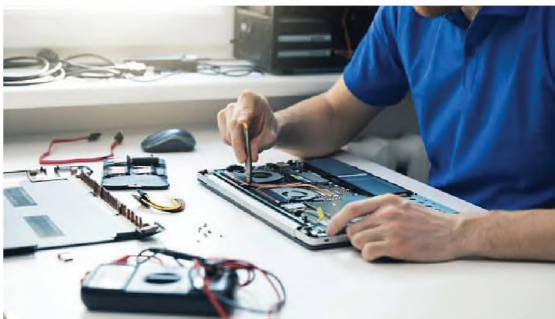
### Aprende haciendo

¿Dónde viste utilizar máquinas, herramientas o equipos? Escribe 3 experiencias en tu cuaderno.



### Aprende haciendo

¿Alguna vez utilizaste máquinas, herramientas o equipos? Describe 3 ejemplos en tu cuaderno y menciona para qué los utilizaste.



Reparación de computadoras y celulares





**¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!**

Después de haber considerado los tipos de máquinas, ahora estudiemos la teoría.

**1. Herramientas, máquinas y equipos**

**Herramientas**

Son unos instrumentos que permiten realizar ciertos trabajos. Estos objetos fueron diseñados para facilitar la ejecución de una tarea mecánica que requiere aplicar fuerza. El destornillador, la pinza y el martillo son herramientas.

**Máquina**

Es un aparato creado para aprovechar, regular o dirigir la acción de una fuerza. Estos dispositivos pueden recibir cierta forma de energía y transformarla en otra para generar un determinado efecto. Entre las que se destacan son las que poseen un motor, mecanismos y una cubierta o carcasa que recubre o da forma a la máquina. Según su fuente de energía pueden clasificarse en: máquinas manuales, máquinas eléctricas, máquinas hidráulicas y máquinas térmicas.

**Equipos**

Es el conjunto de diferentes máquinas y herramientas necesarias que cumplen un objetivo. Por ejemplo, para la excavación de minas se necesita una excavadora, un camión de carga, taladros, etc.; así también para desarrollar una extracción o curación de un diente se necesita de la silla de dentista y sus accesorios, como también la jeringa para insertar la anestesia, etc.

**1.1. Evolución de las máquinas, equipos y herramientas**

**PALEOLÍTICO (EDAD DE PIEDRA) (2500 000–40000 a.C.)**

Paleolítico significa Antigua Edad de Piedra. Los nómadas utilizaban como objetos técnicos y tecnológicos los huesos y piedras, también lanzas, arpones, flechas y arcos.



**EDAD DE LOS METALES (1800 a.C.–1 a.C.)**

**a) Edad de bronce (1800 a.C.–1000 a.C.)**

Apareció en China y Grecia, empezaron a fabricar sierras, hachas, puñales, taladros y otros.



**b) Edad de hierro (800 a.C.–1 a.C.)**

Se utilizó el hierro como material para elaborar herramientas y armas. En esta edad se producen taladros rudimentarios, espadas, ruedas, escudos y otros.



**IMPERIO PERSA (600 a.C.–500 a.C.)**

Se tiene las primeras máquinas para tejer hechas de madera.



**SIGLO XV**

Surge el Renacimiento en Europa, fue una época para la ciencia, la arquitectura, la ingeniería y pintura. Aparecen personajes importantes como los siguientes:

**Leonardo Davinci (1452–1512)**

Realizó diferentes diseños y planos sobre máquinas voladoras, cañones y tornos.



**Blaise Pascal (1623–1662)**

De origen francés, inventó la primera máquina sumadora de la historia “calculadora”, también la prensa hidráulica, que se usa con la precisión hidráulica para medir la fuerza.

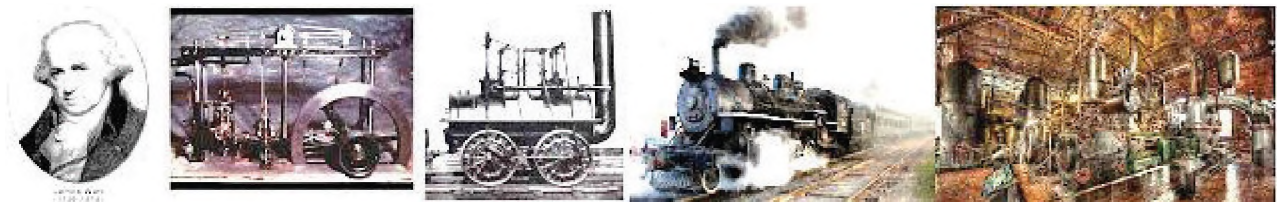


**EDAD MODERNA (LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL SIGLO XVII-XIX)**

Se inicio en Gran Bretaña y posteriormente se extendió al resto de Europa, el trabajo manual fue reemplazado por la manufactura, entre las innovaciones fue la máquina de vapor.

**James Watt (1736–1819)**

Realizó mejoras en la máquina de Thomas Newcomen, lo cual dio origen a la máquina de vapor, que fue fundamental en la Revolución industrial. Con la industrialización la contaminación aumentaba.



**EDAD CONTEMPORÁNEA (FINALES DEL SIGLO XIX- ACTUAL)**



La edad contemporánea representa la etapa de la historia universal comprendida entre el inicio de la Revolución francesa en 1789, hasta la actualidad (siglo XXI). Caracterizándose como una de las etapas que más cambios ha representado para la humanidad, cambios que le han permitido al ser humano mejorar su nivel de vida.



**Motores de corriente continua**

Convierte la energía eléctrica en mecánica, realizando un movimiento rotatorio. Sustituyó a la máquina de vapor, su aparición dio impulso a las máquinas y herramientas.

**Motores lineales**

Tiene un estator y su rotor, la rotación produce una fuerza en el sentido de su longitud.



**Henry Ford (1863-1947)**

Fue el fundador de la compañía Ford Motor Company y las cadenas de producción modernas utilizadas para la producción en masa.



**Primera y Segunda Guerra Mundial (1914-1945)**

Brotó el metal duro, uso bélico de armamento más resistente y como herramienta de corte rendía mucho más que los aceros rápidos.



**En los años 1940-1980**

Se desarrolló la máquina de control numérico y la automatización mediante los comandos en medio de almacenamiento. El transistor fue la pieza elemental para el desarrollo de estas máquinas.



**Años 80-2000**

Las máquinas de control numérico facilitaron la creación de las computadoras, consiguiendo un mejor uso de las máquinas, unido a la aparición de la red de Internet que dio lugar a las comunicaciones e interacción con los dispositivos electrónicos.



**ÉPOCA ACTUAL (POST-CONTEMPORÁNEA SIGLO XXI)**

Todo lo conocido hasta el momento, llegando a transformar la era digital en los diferentes ámbitos de la sociedad.



## 2. Máquinas simples (palanca, polea, rodillo, plano inclinado, cuña, tornillo, rueda y eje)

### 2.1. La palanca

Consiste simplemente en una barra rígida que gira en torno a algún punto a lo largo de la misma. El punto de eje se conoce con el nombre de fulcro o punto de apoyo y no es en este donde se aplica el esfuerzo y la carga. Son posibles 3 configuraciones distintas que se denominan palancas de primer, segundo y tercer grado.

1ER. GRADO	2DO. GRADO	3ER. GRADO
El punto de apoyo está entre la resistencia y la fuerza. Ejemplo: balancín, alicates, tijeras.	Cuando la resistencia está entre el punto de apoyo y la fuerza motriz. Ejemplo: carretilla, abridor.	Cuando la fuerza motriz está en el medio. Ejemplo: una pinza de depilar, martillo, bate de béisbol.

### 2.2. Polea

Máquina simple compuesta por una rueda, normalmente acanalada, por cuyo canal se hace pasar un cable o cuerda.

#### a. Polea fija

La polea está fijada al techo, al igual que la primera imagen de la tabla.

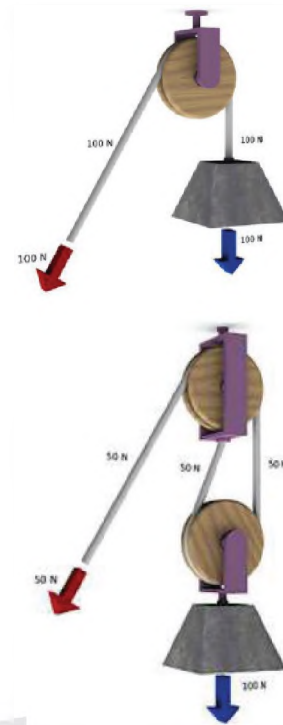
#### b. Polea móvil

Tiene dos poleas, una es fija y la otra se puede mover. En esta polea tenemos que mover una cantidad doble de cuerda, pero nos permite hacer una fuerza igual a la mitad del peso.

El polipasto cuenta con más de dos poleas. Las poleas se ensamblan entre sí para formar bloques y estos bloques están emparejados de modo que uno es fijo y uno se mueve con la carga.

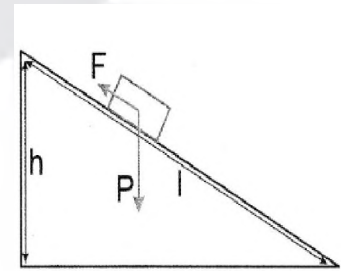
La cuerda se desplaza a través de las poleas para proporcionar una ventaja mecánica que amplifica la fuerza aplicada a la cuerda.

Cuanta mayor cantidad de cuerda se mueva, menos fuerza hay que aplicar para subir el objeto.



## 2.4. Plano inclinado

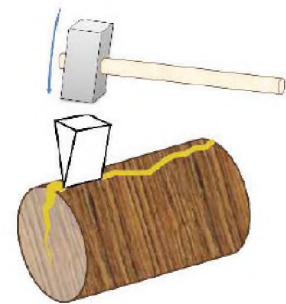
El plano inclinado es simplemente una superficie plana elevada en un ángulo, como una rampa. Es una manera de levantar una carga que sería demasiado pesada para hacerlo en brazos. El ángulo (la pendiente del plano inclinado) determina la cantidad de esfuerzo que se necesita para levantar el peso. Cuanto más inclinada de la rampa, se requiere más esfuerzo. La rampa hace la vida más fácil, no alterando la cantidad de trabajo que se necesita, pero alterando la forma en que se realiza el trabajo. El trabajo tiene dos aspectos: el esfuerzo que se pone en él, y la distancia durante la que se mantiene el esfuerzo. Si el esfuerzo aumenta, la distancia debe disminuir, y viceversa.



## 2.5. Cuña

Una cuña es una máquina simple compuesta por dos planos inclinados juntos. Estos dos planos se encuentran y forman un borde afilado.

Las cuñas se utilizan para empujar dos objetos separados, o cortar un objeto en pedazos. Una cuña se coloca entre los objetos y los divide en dos partes.



## 2.6. Tornillo

Un tornillo es una máquina simple formada por otras dos máquinas simples. Es un plano inclinado envuelto alrededor de un cilindro.

El tornillo tiene 2 partes:

- El plano inclinado es la espiral que se enrolla alrededor del tornillo.
- El cilindro es la varilla larga.

Los tornillos se utilizan para sujetar objetos juntos y mantenerlos unidos. Pueden ser utilizados para presionar objetos, pero tienen otros muchos usos y es llamado tornillo de Arquímedes.



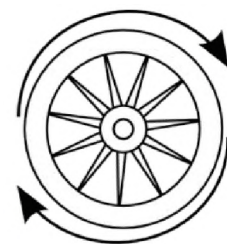
## 2.7. Rueda

Pieza circular que gira en torno a un eje. Más que una máquina en sí, se trata de unos elementos de máquinas, que es el nombre que reciben todas aquellas piezas o elementos más sencillos que, correctamente ensamblados, constituyen una máquina completa y en funcionamiento.

## 2.8. El eje y la rueda

Cuando una rueda gira libremente sobre un cojinete, funciona como una polea, situación radicalmente distinta a la de una rueda conectada rígidamente a un eje de manera que los dos giren juntos.

La rueda y el eje pueden generar una gran ventaja mecánica (por un destornillador o el volante de dirección de un automóvil) o, en sentido opuesto, para producir una gran ventaja de velocidad (por ejemplo, el juego de la rueda dentada y pedales de una bicicleta).



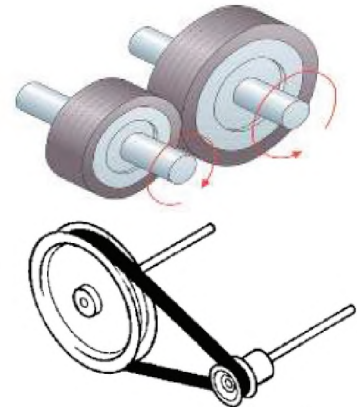
### 3. Mecanismos que transmiten movimiento, engranes y ruedas dentadas, trenes

#### Mecanismo

Es un dispositivo que transforma el movimiento en un patrón deseado y por lo general, desarrolla fuerzas muy bajas y transmite poca potencia. Ejemplo: Un sacapuntas, un reloj, una silla plegable, un paraguas o una lámpara de escritorio ajustable.

#### Mecanismos que transmiten movimiento

- **Ruedas de fricción**, transmiten el movimiento por contacto. La rueda conductora transmite el movimiento a la rueda conducida por fricción y ambas ruedas giran en sentido contrario.
- **Poleas con correas**, se compone de dos poleas cada una en un eje, conectadas por una correa. De esta manera se transmite el movimiento de rotación del eje conductor, a la salida, o eje conducido. Si las poleas son de diferentes tamaños, la más pequeña girará más rápido que la más grande. La característica principal de una polea es su diámetro.



#### Engranajes o ruedas dentadas

- **Engranajes rectos**, son el tipo más común de engranajes. Tienen dientes rectos y están montados en ejes paralelos. El movimiento se transmite diente a diente. La característica principal de un engranaje es su número de dientes.
- **Engranajes unidos por cadenas**, para transmitir potencia mecánica a partir de un lugar a otro. A menudo se utiliza para transmitir la potencia a las ruedas de un vehículo, en particular las bicicletas y motocicletas. También se utiliza en una amplia variedad de máquinas, además de vehículos. El movimiento es transmitido por una cadena con eslabones huecos, conocida como la cadena de transmisión. Cada diente del engranaje engrana con los orificios de los eslabones de la cadena.



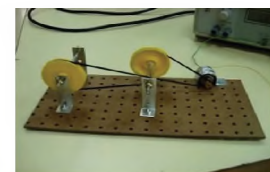
#### Trenes

**Trenes de poleas**, un tren de poleas es una combinación de más de dos poleas. Se utilizan para reducir o aumentar la velocidad considerablemente.

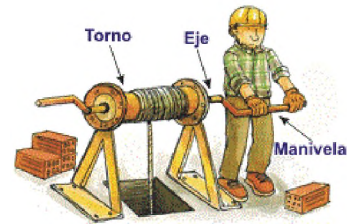
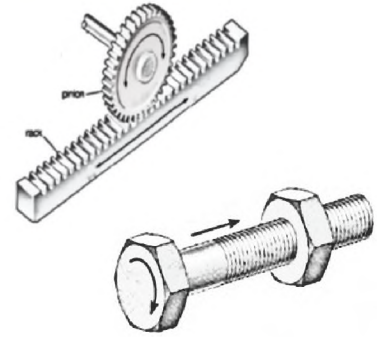
**Trenes de engranajes**, un tren de engranajes es una combinación de más de dos engranajes. Se utilizan para reducir o aumentar la velocidad considerablemente.

#### Mecanismos que transforman el movimiento

**Engranajes cónicos**, son útiles cuando se necesita cambiar la dirección de rotación del eje. Se montan normalmente sobre ejes que están separados 90 grados, pero también pueden ser para funcionar en otros ángulos.



- **Tornillo sin fin**, se usa cuando se necesitan grandes reducciones de velocidad, como de 20: 1, e incluso de hasta 300: 1 o mayores. Con este mecanismo, conseguimos rotar 90 grados el eje de giro. Además, el tornillo sin fin tiene una propiedad interesante que ningún otro juego de engranajes tiene: el tornillo siempre puede mover a la rueda dentada, pero no sucede siempre al revés.
- **Sistema piñón cremallera**, un piñón-cremallera es un tipo de mecanismo que convierte el movimiento giratorio en movimiento lineal de vaivén.
- **Un engranaje circular**, llamado "piñón", engancha los dientes en una barra lineal llamada "cremallera"; el movimiento de rotación aplicado al piñón hace que la cremallera se mueva con respecto al piñón, convirtiendo el movimiento de rotación del piñón en un movimiento lineal.
- **Sistema tuerca tornillo**, el mecanismo de tuerca-tornillo transforma el movimiento circular en un lineal, y está compuesto de una tuerca alojada en un eje roscado (tornillo).
- **Mecanismo torno manivela**, un torno es un dispositivo mecánico que se utiliza para tirar o soltar un peso sujetado a una cuerda o alambre. En su forma más simple, consiste en un rodillo y una manivela de acción manual. Transforma el movimiento de rotación de la manivela en un movimiento lineal (el de la cuerda).
- **Mecanismo de biela manivela**, es un mecanismo que transforma un movimiento circular en un movimiento lineal de vaivén, o viceversa. El ejemplo más común es en el motor de combustión interna de un automóvil.



#### 4. Máquinas semi complejas y complejas

Las máquinas complejas están hechas de máquinas simples, una carretilla es una palanca con una rueda y un eje, algunos ejemplos como ser:

- Una bicicleta tiene engranajes, ruedas y ejes.
- Un abre latas tiene una cuña, una palanca y un engranaje.
- Las máquinas complejas hacen que las tareas difíciles, complicadas o peligrosas sean más fáciles.
- La batidora eléctrica nos ayuda a batir la crema.
- Las grúas nos ayudan a construir edificios.
- Los robots nos ayudan a construir automóviles.



## Características de las máquinas complejas

**a. Cubierta o carcasa.** Protege a los demás elementos de la máquina.

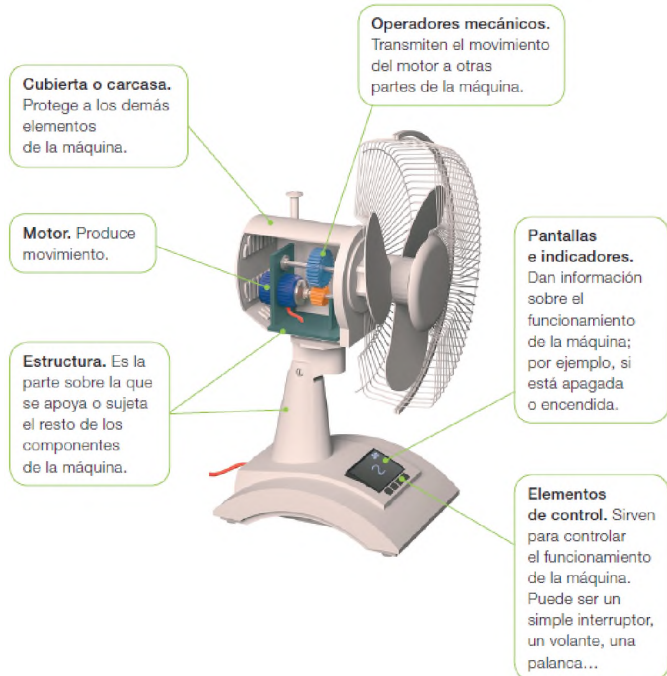
**b. Motor.** Produce movimiento.

**c. Estructura.** Es la parte sobre la que se apoya o sujeta el resto de los componentes de la máquina.

**d. Operadores mecánicos.** Transmiten el movimiento del motor a otras partes de la máquina.

**e. Pantallas e indicadores.** Dan información sobre el funcionamiento de la máquina; por ejemplo, si está apagada o encendida.

**f. Elementos de control.** Sirven para controlar el funcionamiento de la máquina. Puede ser un simple interruptor, un volante, una palanca, etc.



## 5. Utilidad de las máquinas simples y compuestas en la vida cotidiana



Las máquinas son herramientas que nos ayudan a hacer más fácil nuestro trabajo. La física nos dice que existe trabajo cada vez que se usa fuerza para mover un objeto. Las patinetas, los coches, las bicicletas, las palas, los botes, las puertas, los interruptores de la luz y las escaleras son máquinas.

Las máquinas y mecanismos, desde los más sencillos hasta los más complejos, tienen un fin común que es reducir el esfuerzo para realizar trabajo. Las máquinas se diseñan para conseguir que las fuerzas aplicadas sean las deseadas, en consonancia con la fuerza resistente a compensar o el peso de la carga.



## 6. Utilidad, cuidado y mantenimiento de las herramientas, máquinas y equipos

### 1. Lo que nunca debemos olvidar

- Dar el uso adecuado a cada herramienta y máquina.
- Usar los artículos de protección (casco, gafas, barbijos, guantes, etc.) para evitar accidentes.
- Mantener las máquinas y herramientas en lugares adecuados y no exponerlos a la humedad, tierra, sol constante o gases combustibles.

### 2. Riesgos con herramientas comunes

Los riesgos más frecuentes cuando utilizamos herramientas para la realización de los distintos trabajos de la industria, o en otros campos de la actividad laboral, son los siguientes:

- Caída de objetos en manipulación
- Pisada sobre objetos
- Golpes/cortes con objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos y eléctricos

### 7. Procesos tecnológicos y equipos de producción para la construcción de las máquinas, equipos y herramientas

La producción de bienes y servicios consiste básicamente en un proceso de transformación que sigue unos planes organizados de actuación según el cual las entradas de factores de producción, como materiales, conocimientos y habilidades se convierten en los productos deseados, mediante la aplicación de mano de obra, tecnología y el aporte del capital necesario.

Una vez determinado el producto y qué etapas se deben establecer para su fabricación, es necesario luego tomar en cuenta los materiales a usar, haciendo una lista sin olvidar ninguna parte, después de haber elaborado la lista para crear el producto, se puede multiplicar el mismo y fabricar la cantidad necesaria o deseada. Para concluir indicaremos los siguientes pasos a modo de resumen:

#### 1. Los materiales

Es el tiempo en el que se deben buscar los materiales necesarios y tenerlos, ya sea como: materia prima y/o material que ya tuvo un cambio anteriormente.



#### 2. Transformación o armado FASE 1

Es la fase en la que se da la forma, el cuerpo al producto y se lo arma, pero aún no está listo para salir al mercado, puesto que no tiene aún la calidad necesaria para cubrir las necesidades humanas.

#### 3. Transformación o acabado FASE 2

En esta fase, que podría decirse que es la continuación, ya que sacamos las impurezas, y sobrantes de molde y otros, es en la que una vez seleccionados, se continua con el pulido, barnizado, pintado, etc. Del producto para que su presentación sea muy llamativa.

#### 4. Conclusión detallado y envasado

Una vez llegando a este punto, toca poner los detalles, que serían rasgos particulares y los logotipos de la fábrica o empresa, además de empaquetarlo para llevarlo directamente al mercado listo para su venta inmediata, en algunos casos, en el empaquetado tiene que ir el producto desarmado por asuntos de espacio y que puede ser una buena ventaja para enviar más cosas en paquete que armado.

### SELECCIÓN DE MATERIALES

En esta etapa reconocemos los materiales que utilizaremos para crear nuestra máquina:

- Hierro
- Gomas
- Madera



### TRANSFORMACIÓN O ARMADO FASE 1



1. Ingresa el metal para ser fundido.



2. Vaciado del metal en el molde



3. Se extrae el martillo del molde



4. Organiza los martillos ya enfriados

<p><b>TRANSFORMACIÓN O ACABADO FASE 2</b></p>	<p><b>CONCLUSIÓN DETALLADO Y ENVASADO</b></p>
 <p>Se realiza el cepillado de la cabeza del martillo para darle un acabado parejo.</p>	 <p>Se barniza el mango de madera y se deja secar a temperatura ambiente.</p>
 <p>Se coloca el mango de madera a la parte metálica del martillo.</p>	 <p>Se coloca el sello con la marca en cada uno de los martillos ya terminados.</p>
 <p>Se realiza el acabado, lijado y pulido del mango de madera.</p>	 <p>Se verifica la calidad del martillo con mango de goma y se coloca la marca.</p>
 <p>En otro tipo de martillo, se vacía la goma para hacer un mango diferente.</p>	 <p>Se preparan las imágenes del martillo para que pueda ser distribuido.</p>



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

Ahora que tenemos mayor conocimiento, reflexionemos sobre la utilidad del tema en nuestro diario vivir.

**Reflexiona y escribe en el cuaderno**



¿Cuál es la importancia de las máquinas y herramientas para la evolución de la humanidad y el desarrollo de las actividades en nuestro diario vivir?

¿Cómo aplicarías la información del tema en tu vida estudiantil?

¿Cómo podría utilizar el conocimiento de máquina equipo y herramienta en tu comunidad?

¿Sería útil para ti y tu hogar el saber utilizar las máquinas, equipos y herramientas? Explica.



**¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!**



**Aprende haciendo**

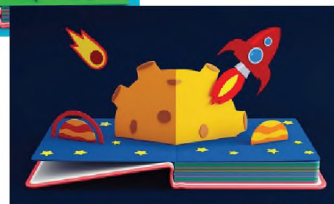
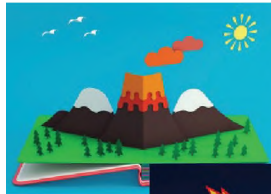
Elaboramos un libro 3D (línea de tiempo) con la evolución de las máquinas, equipos y herramientas, que te llamaron más la atención.

**MATERIALES (EJEMPLO)**

- Cartulina
- Cartón grueso(tapas)
- Pegamento
- Colores
- Hojas de colores

**HERRAMIENTAS**

- Tijeras
- (Algún instrumento para cortar opcional)



**Aprende haciendo**

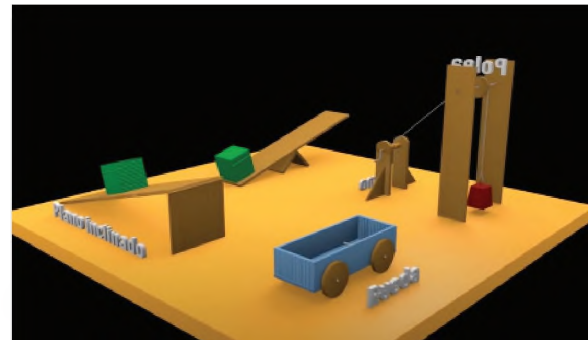
En grupos comunitarios conformado por 2 o 3 personas realizamos una maqueta de máquina simple, ejemplo: elevadores, pozos u otros.

**MATERIALES (EJEMPLO)**

- Cartulina
- Cartón grueso(tapas)
- Pegamento
- Colores
- Hojas de colores

**HERRAMIENTAS**

- Tijeras
- (Algún instrumento para cortar opcional)



**Aprende haciendo**

Elaboramos un afiche con la importancia de las máquinas simples y complejas en la vida del ser humano.

**Aprende haciendo**



Conformamos un equipo de dos a tres personas y en una hoja tamaño resma, elaboren un afiche o infografía de las fases de producción de una máquina, equipo o herramienta.

**Producto**



Elaboramos una maqueta de máquinas semicomplejas y/o complejas (ejemplo rueda de la fortuna, generador hidráulico, robot caminador u otros) en grupos de 4 a 5 personas.

**LISTA DE PROYECTOS**

- Rueda de la fortuna
- Puente elevadizo
- Generador hidráulico de energía
- Robot caminador y Wally
- Carrusel
- Teleférico casero
- Máquina petrolera
- Ascensor



**MATERIALES** (Ejemplo: Robot caminador)

- Cartón grueso(tapas)
- Pegamento/silicona
- Colores
- Hojas de colores
- Palitos brochetas (ejes)
- Ligas (para las poleas)
- Cinta aislante



**HERRAMIENTAS**

- Tijeras o algún instrumento para cortar opcional
- Pistola para silicona
- Motor paso a paso

## MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN COMUNITARIA



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!



#### Aprende haciendo

Anota en tu cuaderno el título del tema que quieres investigar y toda la información que obtengas, de forma individual.



#### Aprende haciendo

Explica el procedimiento que realizaste para obtener la información del tema que investigaste.



#### Aprende haciendo

Anota en tu cuaderno la nueva información que obtendrás de tus compañeros o personas de tu contexto.

Luego explica ¿cómo obtuviste la nueva información?



#### Aprende haciendo

Anota en tu cuaderno las conclusiones acerca del tema que investigaste.



#### Aprende haciendo

Comparte tu investigación con tus compañeros (exposición, tríptico, etc.).



### ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

#### 1. Métodos de investigación cuantitativa y cualitativa

La investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables. La investigación cualitativa evita la cuantificación. Los investigadores cualitativos hacen registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participante y las entrevistas no estructuradas.

La investigación cuantitativa utiliza generalmente los siguientes instrumentos: encuestas, entrevistas, observación sistemática, análisis de contenido, test de estandarizados y no estandarizados, grupo focales y grupos de discusión, prueba de rendimiento, inventario, fichas de cotejo, experimento, técnicas proyectivas, pruebas estadísticas, etc.

La investigación cualitativa generalmente utiliza los siguientes instrumentos: entrevista estructurada y no estructurada, observación sistemática y no sistemática, historia de vida, autobiografías, relato, nota de campo, pregunta etnográfica, análisis de documento, diario, cuadernos, archivos, cuestionario, métodos socio métricos, grabaciones en audio y video, entre otros.



## 2. Tipos de investigación

### Exploratorio

Los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes.

Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que únicamente hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio. Por ejemplo, si alguien desea investigar lo que opinan los habitantes de alguna ciudad sobre su nuevo alcalde o gobernador y cómo piensa resolver los problemas de ella, revisa la literatura y se encuentra con que se han hecho muchos estudios similares, pero en otros contextos (otras ciudades del mismo país o del extranjero).

### Descriptivo

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir.

Muy frecuentemente el propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno.

### Correlacionales

Estos tipos de estudios tienen como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más conceptos o variables (en un contexto en particular).

Esto es precisamente lo que la investigación correlacional realiza, hacer una relación entre dos variables. Los estudios correlacionales pretenden responder a preguntas de investigación tales como: ¿Conforme transcurre una psicoterapia orientada hacia el paciente, aumenta la autoestima de este? ¿A mayor variedad y autonomía en el trabajo corresponde mayor motivación intrínseca respectó a las tareas laborales? ¿Los niños que se dedican cotidianamente más tiempo a ver la televisión tienen un vocabulario más amplio que los niños que ven diariamente menos televisión?

**Explicativo**

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales.



Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar el porque ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da este, o por qué dos o más variables están relacionadas. Por ejemplo, señalar por qué alguna gente habrá de votar por el candidato 1 y otra por los demás candidatos.

**3. Técnicas de recojo de información**

**Recuerda**

Cuando se lleva a cabo un trabajo de investigación, es necesario considerar los métodos, las técnicas e instrumentos como aquellos elementos que aseguran el hecho empírico de la investigación; es decir, la fase básica de la experiencia investigativa.

El método representa el camino a seguir en la investigación, las técnicas constituyen la manera cómo transitar por esa vía, mientras que el instrumento incorpora el recurso o medio que ayuda a avanzar en esta senda. Las técnicas de recolección de datos son los procedimientos y actividades que le permiten al investigador obtener la información necesaria para dar cumplimiento a su objetivo de investigación.

Entre las técnicas de recolección de información se refieren las siguientes:

**Diario de Campo**



Esta es una técnica de suma importancia, puesto que ayuda a la transcripción y registro de diferentes hechos que se encuentren al momento de la investigación, donde se debe registrar todo lo que acontece, sin importar que los sucesos sean beneficiosos o no. Para su construcción es primordial la observación, como la herramienta principal del diario de campo.

**La Observación**

Se capta de forma sistemática y a través de la vista el fenómeno, la observación consiste en la indagación sistemática, dirigida a estudiar los aspectos más significativos de los objetos, hechos, situaciones sociales o personas en el contexto donde se desarrollan normalmente; permitiendo la comprensión de la verdadera realidad del fenómeno.

HOJA DE OBSERVACIÓN			
DIARIO DE CAMPO N° 1	LUGAR:	FECHA:	REPRESENTA EN GRÁFICOS O FOTOS LO QUE OBSERVÓ

### Fichas Bibliográficas

FICHA BIBLIOGRÁFICA			
NOMBRE DEL TEXTO:		PÁGINA(A):	
LUGAR DE UBICACIÓN:		AUTOR:	
			COLAR LA PORTADA DEL TEXTO CONSULTADO

Esta es una técnica muy importante, ya que cuando uno empieza a indagar y buscar información en textos o fuentes documentadas se debe hacer el registro adecuado, ya que muchas veces no se necesita un capítulo entero o todo el libro cuando estudiamos un tema, y se presentan porciones pequeñas de texto que nos interesa y la mejor manera de extraerlos es con las fichas bibliográficas solo transcribiendo la parte que nos interesa, y anotando de manera clasificada, el lugar donde se encuentra el texto, el número de página o páginas usadas, el autor, el título del texto y otros, de ser necesario.

### La recopilación documental

Recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, Recolección de información, consiste en “detectar, obtener y consultar bibliografía y otros materiales que parten de otros conocimientos y/o informaciones recogidas moderadamente de cualquier realidad, de modo que puedan ser útiles para los propósitos del estudio”. Esta modalidad de recolección de información parte de las fuentes secundarias de datos; es decir, aquella obtenida indirectamente a través de documentos que son testimonios de hechos pasados o históricos.

#### Leemos atentamente:



Existe una gran variedad de fuentes documentales, entre las que se destacan: hemerográfica, bibliográfica, escrita, audiográfica, videográfica, iconográfica, webgrafía, cartográfica y de objetos (vestidos, instrumentos de trabajo, obras de arte o artesanía, construcciones, entre otras).

#### La entrevista



Diálogo entre entrevistador-entrevistado sobre un tema previamente determinado y es una técnica de recopilación de información mediante contacto directo con las personas, a través de una conversación interpersonal, preparada bajo una dinámica de preguntas y respuestas, donde se dialoga sobre un tópico relacionado con la problemática de investigación.

La interacción verbal es inmediata y personal, donde una parte es el entrevistador, quien formula las preguntas, y la otra persona es el entrevistado. La entrevista permite estar al tanto de la postura del o los informantes ante una situación determinada.

Características de la entrevista	Tipos de entrevista
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deben ser grabadas: en video, en audio o a través de toma de notas.</li> <li>- Las entrevistas se pueden realizar cara-a-cara, vía telefónica o por medios digitales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrevista no estructurada o abierta</li> <li>- Entrevista semi-estructurada</li> <li>- Entrevista estructurada</li> </ul>

### La encuesta

21. ¿Como diría usted que se comunica con sus familiares, amigos y vecinos durante el confinamiento? \*

Marque solo un óvalo:

Mucho más que antes

Igual más que antes

Igual que antes

Algo menos que antes

Mucho menos que antes

22. Durante el confinamiento ¿de qué manera se comunica con familiares, amigos o compañeros de trabajo con los que no convive? \*

Seleccione todos los que correspondan:

Operada telefónica

WhatsApp u otras aplicaciones de mensajería instantánea

Facebook, Instagram, etc.

Messenger/Zoom (Skype, WhatsApp, Zoom o similares)

Correo electrónico

No me comunico de ningún modo

23. Las redes sociales, las aplicaciones de mensajes, el correo electrónico, las videollamadas... \*

Marque solo un óvalo:

Me han ayudado mucho durante el confinamiento

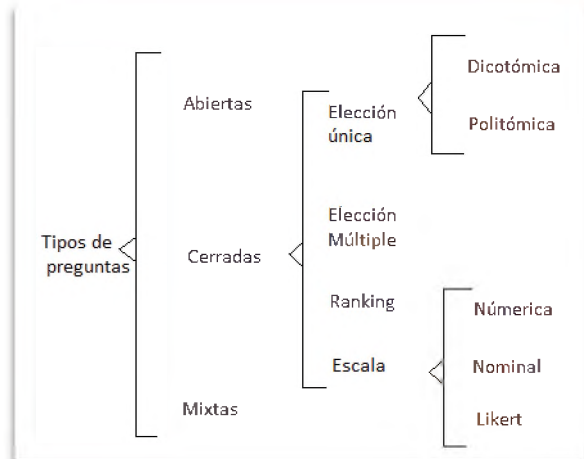
Me han ayudado bastante durante el confinamiento

Apenas me han ayudado durante el confinamiento

No me han ayudado durante el confinamiento

La encuesta es una técnica de recopilación de información donde el investigador interroga a los investigados los datos que desea obtener. Se trata de conseguir información, de manera sistemática y ordenada de una población o muestra, sobre las variables consideradas en una investigación.

### Tipos de encuestas



## 4. Autodiagnóstico comunitario

Esta es una acción que permite a las organizaciones hacer una revisión de sus procesos internos para conocer su situación, detectar ineficiencias e identificar las áreas que requieren mejoras.





### VOCACIONES PRODUCTIVAS

A nivel general, la vocación aparece relacionada con los **anhelos** y con aquello que resulta inspirador para cada sujeto. Se supone que la vocación **concuerta con los gustos, los intereses y las aptitudes** de la persona.

Por lo que una vocación productiva es aquella que aparece dentro de nuestro contexto social, siendo este el inicio de diferentes intereses y aptitudes, estos pueden ser arte, deporte, ciencia, profesión, oficio u otro, el cual solo aparece como una inquietud y se desarrolla de manera social y productiva, para ser una vocación se debe tener solamente la voluntad de hacer sin necesidad de llegar a un nivel avanzado.



### ESTUDIO DE MERCADO COMUNITARIO

Estudio de mercado es el conjunto de acciones que se ejecutan para saber las necesidades, problemáticas e interés del mercado estudiado.

En nuestro caso cabe recalcar que se debe encontrar una oportunidad disponible dentro de nuestro contexto más cercano, ya que la finalidad es transformar nuestra realidad con aportes propios y entender que no es necesario salir a otros lugares para poder entender el movimiento económico.



### NECESIDADES COMUNITARIAS

Las necesidades son la expresión de lo que un ser vivo requiere indispensablemente para su conservación y desarrollo.

Lo que buscamos es una necesidad comunitaria, nos referimos al mismo concepto, pero de manera colectiva, por lo cual el estudio en este punto abarca las necesidades de un grupo de personas o de la mayoría, ya que se trata de ayudar y desarrollar a nivel comunitario, de manera que se busca la mejora continua a través de corregir y dar mayor comodidad a esta comunidad o grupo de personas

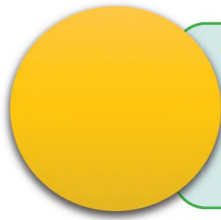


### PROBLEMÁTICAS COMUNITARIAS

Es una situación que aqueja y/o genera daño en el desarrollo y bienestar de la misma comunidad.

Algunas problemáticas podrían ser: obstrucción de vías públicas, abuso infantil, negligencia infantil, corrupción, violencia doméstica, drogas, el cuidado de los ancianos, crímenes en contra de las mujeres, servicios de emergencia, conflictos étnicos, salud, hambre, desigualdad y/o discriminación, escasas de trabajo, ruido y otros.

También se debe considerar que un problema puede ser solucionado, dando lugar a beneficios sociales, como una mayor productividad o una menor confrontación entre las partes afectadas; para exponer un problema se debe tener en cuenta que debemos entender que se está causando daño, que no siempre es físico o también que está produciendo obstrucción en el desarrollo, por lo cual este llega a ser una amenaza para el desenvolvimiento normal de un determinado grupo o comunidad, por lo que este se manifiesta como un límite para eficacia, aprendizaje, prosperidad y productividad en la comunidad.



**POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS**

Una potencialidad es la capacidad, independiente del acto, de una cosa o una persona para realizar una acción o producir un efecto beneficioso para la comunidad.

Pero para efectos de nuestro tema este debe abarcar a un grupo de personas, ya que, en cada comunidad, siempre llegan a desarrollar alguna actividad, siendo esta su potencialidad, ya sea a nivel cultural, artístico, deportivo, profesional u otros. En este punto se debe ubicar qué es lo que nos representa como comunidad y ver cómo seguir impulsando esa actividad, ya sea cualquier disciplina, siempre se puede mejorar y potenciar, solo se debe entender cómo podemos llegar más lejos lo cual es una regla de la sociedad exitosa.

TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE LA COMUNIDAD		
NECESIDADES COMUNITARIAS	INVESTIGACIÓN COMUNITARIA	
	EXISTEN	NO EXISTEN
-		
-		
VOCACIONES PRODUCTIVAS		
-		
-		
POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS Y COMUNITARIAS		
-		
-		
ESTUDIOS SOBRE MERCADO COMUNITARIOS		
-		
-		
PROBLEMA COMUNITARIOS SOCIALES		
-		
-		

Cuadro de identificación de características de la comunidad

**5. Fuentes primarias y secundarias de la información**

Una fuente de información es todo aquello que nos proporciona datos para reconstruir hechos y las bases del conocimiento. Las fuentes de información son un instrumento para el conocimiento, la búsqueda y el acceso a la información. Encontraremos diferentes fuentes de información, dependiendo del nivel de búsqueda que hagamos.

**Fuentes secundarias**

- Enciclopedias
- Bibliografías
- Libros, textos

**Fuentes terciarias**

- Guías
- Directorios
- Catálogos
- Bibliográficas

**Fuentes primarias**

- Experiencia de campo o laboratorio
- Observación
- Diarios
- Encuestas, entrevistas

## 6. Técnicas de priorización de necesidades, problemas, expectativas, vocaciones y potencialidades productivas

Toda intervención sobre una realidad determinada genera, por sí misma, un tipo de conocimiento en quien la desarrolla. Esto es lo que llamamos comúnmente experiencia, la cual está relacionada con el sentido común. La sistematización permite transformar la experiencia en conocimiento ordenado, fundamentado, transmisible a otros.

TÉCNICA DE VERIFICACIÓN DE RECOJO DE INFORMACIÓN				
CATEGORÍA "CLASIFICACIÓN DE PERSONAS O GRUPO"	ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA	INFORMACIÓN EXISTENTE	FUENTE DE INFORMACIÓN	TÉCNICA O INSTRUMENTOS
	NECESIDAD DE LA COMUNIDAD			
	VOCACIÓN PRODUCTIVA			
	POTENCIALIDAD PRODUCTIVA			
	MERCADO COMUNITARIO			
	PROBLEMA COMUNITARIO SOCIAL			

Validación de información recolectada

En esta etapa de la investigación, debes reunir toda la información que recolectaste utilizando las diferentes técnicas de recolección de datos y validar la veracidad de la misma.

## 7. Análisis e interpretación de la información

Una vez obtenida la información necesaria, se requiere proceder a su ordenamiento. Como resultado del análisis y de la reflexión crítica efectuados en el paso anterior, el siguiente paso consiste en extraer las conclusiones que, se sugiere, se formulen en términos de "lecciones aprendidas". Al finalizar esta etapa de reconstrucción, análisis e interpretación de la experiencia, debe redactarse un documento que será el producto o resultado de la sistematización: el informe técnico. Este informe es el texto que servirá de base para divulgar la experiencia sistematizada.

INFORME	<u>DATOS GENERALES</u>
A: .....	
DE: .....	
Ref.: .....	
Fecha: .....	
ANTECEDENTES	<u>SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN</u>
1-	
CONCLUSIONES	<u>INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN</u>
C1.-	
C2.-	
BIBLIOGRAFÍA	<u>CONSULTA BIBLIOGRÁFICA</u>
-	
-	
FECHA DE SOCIALIZACIÓN Y LUGAR	<u>DIFUSIÓN</u>
✓	
✓	

Informe técnico de la investigación

## 8. Difusión de los resultados de la investigación

Otra forma de comunicar los resultados de la sistematización es mediante la organización de eventos, los cuales están especialmente indicados para las personas, grupos o instituciones estrechamente relacionadas. Los talleres de presentación a los actores directos deben realizarse, preferiblemente, en sus propias comunidades. Estos deben prepararse con anticipación, ofreciendo a las familias, grupos y organizaciones participantes todo el protagonismo necesario en la presentación de los logros obtenidos.

## 9. OBTENCIÓN Y CONSULTA BIBLIOGRÁFICA

### Referencia Bibliográfica de Libro

Elementos a consignar en Referencia Bibliográfica de Libro en formato físico:

- Apellidos, inicial del nombre. (Año). *Título*. Ciudad, País: Editorial.

#### a) Autor personal

- Gómez Díaz de León, C. (1998). *Administración pública contemporánea*. México D.F., México: Thomson.

#### b) Con más de un autor

Se incluye hasta siete autores, si son más de ocho se agregan los seis primeros luego se insertan tres puntos (...) y se agrega el último autor. Los apellidos de los autores se separan por comas, y el símbolo “&” antes del último autor.

- Hellriegel, D. y Jackson, S. (2005). *Administración: un enfoque basado en competencias*. México D.F., México: Internacional Thomson.

#### c) Con autor corporativo o institucional

Se incluye el nombre completo (no usar siglas), separar por coma (,) si hay más de uno, si el autor es la casa editora se debe consignar en editorial “Autor”.

Ejemplo:

- Oficina Internacional del Trabajo. (2002). *Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo ILO-OSH 2001*. Ginebra, Suiza: Autor.

#### d) Sin autor o editor

Elabore la referencia partiendo por el Título, siga la siguiente estructura: *Título*. (Año). Ciudad, País: Editorial.

- *Atlas de anatomía: el cuerpo y la salud*. (1999). Madrid, España: Cultural.



**¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!**

Ahora nos toca valorar todo el aprendizaje que comparamos y trabajamos de este tema.



**ANOTA EN TU CUADERNO LAS PREGUNTAS Y SUS RESPECTIVAS RESPUESTAS:**

¿Por qué será útil investigar en nuestro barrio, U. E. o comunidad?

¿Por qué es importante conocer el manejo de los instrumentos de recolección de datos en tu cotidiano vivir?

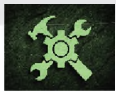
¿Cómo utilizarías los métodos y técnicas de investigación para mejorar tu comunidad?

¿Cuándo sería útil la aplicabilidad de los métodos y técnicas de investigación?



## ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!

### Aprende haciendo



Forma un grupo de trabajo entre 4 a 5 personas. Identifica un problema visible de la U. E. (Ejemplo, inadecuado uso de celulares y redes sociales en clases).



Uso de redes sociales en clases

### Aprende haciendo



Anota en tu cuaderno qué tipo de investigación quieres realizar para resolver el problema que identificaste en la U. E.

### Aprende haciendo



Elabora en tu cuaderno 3 instrumentos de recojo de información que utilizarás en tu investigación.

Trabaja con tu grupo y aplica los instrumentos de recojo de información a 10 personas.

### Aprende haciendo



Reúnete con tu grupo y analiza los resultados que obtuvieron del recojo de información.

Elabora un informe de los resultados de la investigación

Verifica si el problema planteado es el mismo que los resultados de tu investigación.

### Aprende haciendo



Comparte los resultados de tu investigación con tu curso, con una exposición, un tríptico, un afiche, una infografía, etc.

### PRODUCTO FINAL



Elaborar un informe de investigación.

Debe tener todos los pasos que se realizaron en el avance del tema, planteando una respuesta productiva que vaya en beneficio de la comunidad.

## REDES SOCIALES PARA EMPRENDEDORES



### ¡INICIEMOS DESDE LA PRÁCTICA!



#### Aprende haciendo

En tu cuaderno, elabora una infografía de las redes sociales que más utilizas y/o conoces.



#### Aprende haciendo

Explica en tu cuaderno, qué son las redes sociales y cómo las utilizas.



#### Aprende haciendo

Anota en tu cuaderno, ¿cuál es tu apreciación de los avisos que viste en el internet? sobre venta de productos u oferta de servicios en línea o web.



#### Aprende haciendo

Elabora un dibujo de un producto o servicio que quieras vender. ¿Qué medios utilizarías para venderlo?



### ¡CONTINUEMOS CON LA TEORÍA!

Ya observamos algunas herramientas que brinda el internet, ahora analicemos qué beneficios extras tiene el comercio en Internet.

Las redes sociales son estructuras formadas en Internet por personas u organizaciones, que a partir de una necesidad, problema o interés en común. A través de ellas, se crean relaciones entre individuos, empresas o comunidades de forma rápida, sin jerarquía o límites físicos.

#### Redes Sociales

Las redes sociales son estructuras formadas en Internet por personas u organizaciones, que se han unido a partir de una necesidad, problema o interés en común. A través de ellas, se crean relaciones entre individuos, empresas o comunidades de forma rápida, sin jerarquía o límites físicos.



El propósito de las redes sociales es el de conectar personas. Completas tu perfil en canales de social media e interactúas con las personas con base en los detalles que leen sobre ti.

Entre las más utilizadas podemos observar: Facebook, YouTube, Instagram, linkedIn, TikTok y Pinterest entre otros.

Es una red social gratuita, todo el mundo puede acceder a tus contenidos y a lo que publicas. Esto se traduce en una perfecta herramienta para dar a conocer tu imagen de marca y gestionarla vía online. Básicamente se trata de un canal de comunicación con tus clientes o potenciales consumidores. Tanto si ya lo son como si no, puedes comunicarte con ellos a través de las publicaciones en tu muro o de forma personalizada mediante mensajes privados atendiendo a posibles incidencias o problemas que surjan en un futuro.

### 1. Facebook

#### PASOS PARA CREAR UNA PÁGINA DE NEGOCIO EN FACEBOOK



#### ¿Por qué la gente usa Facebook?



Facebook es una red social que fue creada para poder mantener en contacto a personas, y que estas pudieran compartir información, noticias y contenidos audiovisuales con sus propios amigos y familiares. Es uno de los canales digital más conocidos por todos los usuarios que navegan hoy en día por Internet.



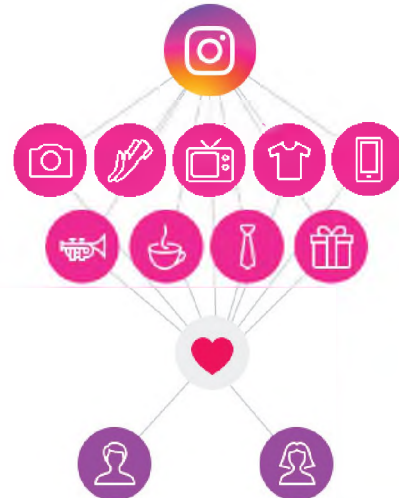
## 2. Instagram

Es considerada la más importante red social entre los más jóvenes, de acuerdo a la estadística del presente año. Tanto la publicación de fotografías como la facilidad de interacción con los consumidores la hace una plataforma muy útil para emprendedores. De hecho, Instagram te permite vender tus productos a través de “Instagram Shopping”. También puedes aprovechar las encuestas para recabar datos importantes de lo que buscan tus clientes. Un punto a destacar son sus “Historias”, contenido temporal que dura 24 horas, el cual los usuarios están acostumbrados a consumir diariamente.

### LLEVA TU NEGOCIO A DONDE ESTÁ LA AUDIENCIA

Convierte cualquier publicación o historia en una experiencia de compra.

Los productos en Instagram se pueden etiquetar cuando aparecen en tus publicaciones e historias. Los clientes que encuentren tus productos etiquetados en Instagram pueden tocar un enlace para ver y comprar un producto en tu tienda online.



Esta cuenta logra un delicado balance para demostrar sus productos y además se posicionan como referente en estilo de vida. Su portada nos invita a lucir con estilo, evoca moda, diseño y arte.

## 3. TikTok

TikTok es una aplicación para compartir videos cortos que permiten a sus usuarios crear y difundir videos de hasta 1 minuto de duración sobre cualquier tema y seguir a los perfiles de otros usuarios, por lo que funciona como una red social.

### ¿Debes utilizar TikTok para tu negocio?

Si te estás preguntando si TikTok es una Red Social adecuada para tu negocio, lo primero que debes considerar es quienes componen tu público objetivo. Imagino que esto ya lo tienes claro, por lo tanto, ahora debes indagar si la audiencia de tu negocio está presente en TikTok para ver si merece la pena trazar una estrategia en esta plataforma.

### CLAVES PARA APROVECHAR EL POTENCIAL DE TIKTOK

Las empresas y los profesionales pueden utilizar TikTok de diferentes maneras. La más evidente es crear su propio canal y comenzar a subir videos relevantes para su comunidad.

### UTILIZA LA MÚSICA PARA LLAMAR LA ATENCIÓN

Jugar con la música te ayuda a potenciar el interés y el atractivo de los videos que compartas, así que no te olvides de ella. Aprovecha las canciones que son tendencia en la aplicación en ese momento y utilízalas para crear tu propio video.



### ¡REALICEMOS LA VALORACIÓN!

¿Qué utilidad tendrá el manejo de las redes sociales para tu vida diaria?



¿Qué harías para mejorar el uso de las redes sociales en la juventud?

¿Cómo puedes ayudar a tu comunidad utilizando las redes sociales? Explica cómo.

¿Cuál sería el aporte a tu comunidad o barrio con el apoyo de las redes sociales? Explica cómo.



### ¡ES HORA DE LA PRODUCCIÓN!



#### Aprende haciendo

Elaboramos un afiche con las características de las redes sociales en los emprendimientos.



#### Trabajo en Grupo

Utilizamos una de las redes sociales u otra y crea contenido de un producto o servicio que te llame la atención de tu contexto.

#### PRODUCTO FINAL



Diseñamos un producto y crea un espacio de venta o promoción del producto o servicio que elegiste.

Utilizamos las redes sociales y crea su contenido en 3 tipos de redes sociales, del producto o servicio que quieres ofertar a los clientes.

## REFERENCIAS

### COMUNICACIÓN Y LENGUAJES

- Colectiva, O. (2005). Enciclopedia Estudiantil Santillana. Lima: Santillana.
- Lohmann, C. (1994). Contexto Lenguaje Literatura. Perú: SANTILLANA.
- Mayorga, C., Pinzón, L. A., & Flores, A. E. (1999). Educación Básica Castellano Interacción Comunicativa 6, 7, 8. Colombia: Géminis Ltda. .
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2021). Texto de Aprendizaje 3er. Año de Escolaridad. La Paz: ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA.
- Sejas Herbas, A., & Moruno Balderrama, R. (2016). Comunicación y Lenguajes 4to y 2do. Cochabamba: QUIPUS.
- De poetas y piratas. (2014).
- <http://depoetasypiratas.blogspot.com/2014/10/tema-1-las-figuras-literarias-diccion.html>
- Nehuén, T. (2020). Poemas del Alma
- <https://www.poemas-del-alma.com/blog/taller/figuras-literarias-diccion>.
- <https://concepto.de/lenguaje/>. <https://www.importancia.org/literatura.php>

### LENGUA ORIGINARIA

- CPE. (2009). Constitución Política del Estado. La Paz.
- OMS. (2014). Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional .
- Ministerio de Educación, (2015). Compendio de Normativas para el Desarrollo de Lenguas. La Paz: IPELC.
- Ministerio de Educación, (2018). Módulo N° 1, 2, 3, 4, 5, 6 “Criterios para el Desarrollo de las lenguas extranjeras y originarias en el MESCP I, II, III, IV, V, VI. La Paz: MINEDU.

### LENGUA EXTRANJERA

- Manuel C.R. Dos Santos (1995) English here, english there 3. Mc Graw-Hill.
- Jay Maurer-Irene E. Schoenberg (1999) True colors 3. Longman. NY.
- Collective work (1996) Teen Track 3. Santillana. Spain.
- Alexander Vargas Middagh (2016) Beyond words 3. Bolivia. Ed. AVM.
- <https://www.google.com/search?q=english+activities+for+beginners&rlz>

### CIENCIAS SOCIALES

- [https://www.google.com/search?rlz=1C1ASVC\\_esBO911BO911&source](https://www.google.com/search?rlz=1C1ASVC_esBO911BO911&source)
- BRIDLKHLNA, E. (2015). De lo colonial en los tomos de Bolivia, su historia. Scielo, 4.
- CAUREY, Elías. (2015) Asamblea del Pueblo Guaraní: Un breve repaso a su historia; Bolivia.
- CAUTHIN, Marielle. (2017) Relaciones sociales entre guaraníes y karai en el Chaco boliviano (Tesis de maestría); CIESAS, México.
- CIVALLERO, E. (Diciembre de 2021). Civallero y Plaza. Obtenido de <http://civalleroypalza.blogspot.com/>
- CRESPO, Alberto. (1995) Los bolivianos en el tiempo; Bolivia.
- DOMÍNGUEZ, Adolfo. Más allá de los colegios jesuíticos: búsquedas y desencuentros en la educación colonial de Cuzco y Lima. Lima, 2008.
- FERNÁNDEZ, Tomás y Tamaro, Elena. «Martín Lutero. La Reforma». En Biografías y Vidas. La enciclopedia biográfica en línea [Internet]. Barcelona, España, 2004. Disponible en <https://www.biografiasyvidas.com/monografia/lutero/reforma.htm> [fecha de acceso: 6 de diciembre de 2021].
- GIORDANO Mariana. (2008) Imaginario del indígena Chiquitano. Visibilidades y ocultamientos; Argentina.
- GONZALBO, Pilar. Historia de la educación en la época colonial: la educación de los criollos y la vida urbana.. México D.F: El Colegio de México, 1990.
- M. MACEIRAS y L. MÉNDEZ (2001); Los Derechos Humanos en su origen. La República Dominicana y Antón de montesinos. Salamanca: Editorial San Esteban.
- MARDONES, Camila (2020); Escenografía sagrada: Los murales arbóreos del Santuario de Copacabana de Andamarca del Perú (c. 1790-1805); en “La pintura ilusionista entre Europa y América” UBL, Sevilla.
- MARTIN, Luis. La conquista intelectual del Perú. Barcelona: Casiopeia, 2001.
- MARTÍNEZ, Cecilia. (2018) Una etnohistoria de Chiquitos, más allá del horizonte jesuítico; Bolivia

- MONTES DE OCA, Ismael (2005) Enciclopedia Geográfica de Bolivia, Editora Atenea, La Paz
- OSPINO, A. (Diciembre de 2021). webcolegios.com. Obtenido de <https://www.webcolegios.com/file/61f3db.pdf>
- ROMÁN-López (2016) Amazonía Boliviana. Visibilizando la diversidad de los pueblos de Tierras Bajas; Bolivia.
- ROMERO R Ruperto. (2016) Evaluación del proyecto “Teko Guarani” en escuelas de comunidades esclavas (Tesis de doctorado); Valladolid.
- SAAVEDRA A Oscar. (2013) Investigaciones de Camellones en Tierras Bajas y Altas de Bolivia; Bolivia.
- SAIGNES Thierry (2007) Historia del pueblo chiriguano; Bolivia.
- SOUX, M. L. (2015). Bolivia, su historia. La Paz: GAMLP.
- UMSA. (2017) Mitos y cuentos chiquitanos, guarayos, movimas y mosetenes; Bolivia.
- UNASUR. (2017) Diversidades Culturales: Pueblos Indígenas de Suramérica; Bolivia.
- VELASCO, H. (6 de Diciembre de 2021). saintraphael.org. Obtenido de <https://saintraphael.org/news/qu%C3%A9-es-un-cisma>
- VINCENT A. Vos. (2018) La Amazonía boliviana, la cuna de una de las grandes civilizaciones mundiales; Bolivia.
- ZAMBRANA B Amilcar. (2014) El Pueblo Afroboliviano; Bolivia.
- ACOSTA, José de (1984 [1588]). De procuranda indorum salute. Vol. 1. Pacificación y colonización. L. Pereña, V. Abril, C. Baciero, A. García, D. Ramos, J. Barrientos y F. Maseda (eds.). Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- ALTAMIRANO, Diego Francisco (1891). Historia de la misión de los mojos. La Paz: Imprenta de «El Comercio».
- ESTENSSORO Fuchs, Juan Carlos; Ramos, Gabriela (trad.). (2003); Del paganismo a la santidad: La incorporación de los indios del Perú al catolicismo, 1532-1750. Institutfrançaisd'étudesandines - IFEA; Instituto Riva Agüero.
- GARCÍA GARCÍA, Antonio (1988); “Los privilegios de los franciscanos en América” en Actas del II Congreso Internacional sobre los franciscanos en el Nuevo Mundo (XVI), Madrid, Deimós, 1988, pp. 369-389
- GÓMEZ HOYOS, Rafael (1958); La iglesia de América y las leyes de las Indias, Madrid, Instituto Gonzalo Fernández de Oviedo-Instituto de Cultura de Bogotá, 1958, pp. 11-21.
- ÓRDENES RELIGIOSAS Y REDUCCIONES EN AMÉRICA COLONIAL (2020). Recuperado de Historia Universal. <https://mihistoriauniversal.com/edad-moderna/ordenes-religiosas-reducciones-en-america-colonial>.
- RUBIAL GARCÍA Antonio (2015); “Las órdenes mendicantes evangelizadoras en Nueva España y sus cambios estructurales durante los siglos virreinales” p. 215-236
- VITORIA, Francisco de (1998 [1557]). Sobre el poder civil. Sobre los indios. Sobre el derecho de la guerra. Luis Frayle Delgado (ed.). Madrid: Tecnos, S.A

### EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES

- CHAVARRÍA NAVARRO, Xavier (1993). La Educación Física en la enseñanza primaria: del Diseño Curricular Base a la programación de las clases, Barcelona, España.
- GÁTICA, P., Lloret, Mario y otros (2003). Manual de Educación Física y Deportes. Ed. Océano, Barcelona, España.
- Ministerio de Educación. (2021). 3ro. Secundaria Texto de Aprendizaje en Educación Secundaria Comunitaria Productiva Subsistema de Educación Regular, 2do Trimestre. La Paz, Bolivia.
- Ministerio de Educación. (2021). 4to. Secundaria Texto de Aprendizaje en Educación Secundaria Comunitaria Productiva Subsistema de Educación Regular, Primer Trimestre. La Paz, Bolivia.

### EDUCACIÓN MUSICAL

- Le Huche, F.; Allali, A. La Voz tomo I, Paris, traducido en España: MASSON.
- Ministerio de Educación (2021). Subsistema de Educación Regular Secundaria Comunitaria Productiva, Comunidad y Sociedad, Educación Musical, Segundo año de Escolaridad. La Paz, Bolivia.
- Danhauser, A. L. (2019). Teoría de la Música. Buenos Aires. Editorial: Melos (Ricordi Americana).
- Ortiga B. J.; Barceló A. J.L. (1991). Teoría de la Música Nivel 1. Valencia. PILES, Editorial de Música S.A.

- Vila, Mariona (2008). Lenguaje Musical 1. Barcelona. Editorial BOILEAU – Provença, 287
- Auza, A. (1989). Simbiosis cultural de la música boliviana. Bolivia. CIMA.
- Paredes, R. (1981). El arte folklórico de Bolivia. Bolivia. POPULAR.
- Paredes, A. (2013). La danza folklórica en Bolivia. Bolivia.
- Sigl, E. y Mendoza, D. (2012). No se baila así nomás. Bolivia. BOLIVIA.
- La Patria. (01 de Marzo de 2014). Kallawaya: Danza de los médicos naturistas. La Patria. Obtenido de <https://impresa.lapatria.bo/noticia/174821/kallawaya-danza-de-los-medicos-naturistas>
- Monografías Plus. (26 de Octubre de 2021). Monografías .com. Obtenido de <https://www.monografias.com/docs/Tobas-Danza-P3J6TQKZBY>
- Boron WF, Boulpaep EL. Medical Physiology. Updated edition. Filadelfia (EEUU): Elsevier Saunders. 2005.
- Diego Luengo Guía de Trabajo “Sistema Digestivo” Colegio Manuel Bulnes. Departamento de Ciencias
- Ministerio de Educación. (2021). 3ro. Secundaria Texto de Aprendizaje en Educación Secundaria Comunitaria Productiva Subsistema de Educación Regular, Tercer Trimestre. La Paz, Bolivia.
- Ministerio de Educación. (2021). 4to. Secundaria Texto de Aprendizaje en Educación Secundaria Comunitaria Productiva Subsistema de Educación Regular, Primer Trimestre. La Paz, Bolivia.
- Pocock G, Richards ChD. Fisiología Humana. 1ª ed. Barcelona: Ed. Masson; 2002.
- Saber y enternder Función digestiva y enfermedades neuromusculares. Barcelona por Federación ASEM 2017.
- <https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/98/Sistema%20digestivo.pdf?1358605461>
- <https://www.almez.pntic.mec.es/jmacooos/ESOGEO/TIERRA/Html/océanos.htm>
- [http://www.scdigestologia.org/docs/patologies/es/anatomia\\_fisio\\_es.pdf](http://www.scdigestologia.org/docs/patologies/es/anatomia_fisio_es.pdf)

## ARTES PLÁSTICAS Y VISUALES

- Rafael Ciriza, Galarraga Roberto, Angeles García y Orizabala José A., “DIBUJO TÉCNICO 1º Bachillerato” EREIN 1997.
- Martínez Patricia, Rodríguez de Abajo Francisco, Álvarez Victor, “DIBUJO TÉCNICO”, Editorial Donostiarra, 2012
- Bernardo Mas, Francesc Infante y Ramon Gasull Barberà, “DIBUJO TÉCNICO 1-2”, Editorial Casals 2016
- Gaspere de Fiore, “CURSO DE DIBUJO”, Editorial Orbis 1984
- Gaspere de Fiore, “CURSO DE PINTURA”, Editorial Orbis 1983
- Alberto Rodriguez Santos, 2011: <http://www.epsilon.com/epsiclas/paginas/t-geometria/geo-008-realidad.html>
- [https://www.tripadvisor.es/Attraction\\_Review-g295431-d318885-Reviews-Casa\\_Nacional\\_de\\_la\\_Moneda-Potosi\\_Potosi\\_Department.html](https://www.tripadvisor.es/Attraction_Review-g295431-d318885-Reviews-Casa_Nacional_de_la_Moneda-Potosi_Potosi_Department.html)

## BIOLOGÍA - GEOGRAFÍA

- AFM-Téléthon Traducción al español (2017): Ana Fernández Bento y Elena Sánchez Trigo (Universidade de Vigo) Vigo, Galicia, España Agur MR, Dalley F. Grant. Atlas de Anatomía. 11ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2007.
- Berne RM y Levy MN. Fisiología. 3ª ed. Madrid: Harcourt. Mosby; 2001.

## FÍSICA

- Jerry D. Wilson Física Lander University. Segunda edición. PHH. Prentice Hall
- Paul Hewitt. Física Conceptual
- Walter Pérez Terrel. Teoría y Problemas Selectos de Física. Primera edición 2008. Lima Perú. Editorial Megabyte
- Raymond A Serway Física. Tomo II. Editorial Normos S.A.
- Halliday – Resnick Física. Parte II. Compañía Editorial Continental S. A. Mx.
- Felix Aucallanchi Velásquez. Física. Editorial “San Marcos”. Lima – Perú
- Jorge Mendoza Física. Teoría y Problemas. Ediciones Félix Maguiño. Lima – Perú

### Páginas de la WEB en Internet consultadas:

- Página web de Educabolivia
- <http://phet.colorado.edu/es/simulations/category/physics/light-and-radiation>

- <http://newton.cnice.mec.es/alumnos.php>  
<http://soko.com.ar/Fisica/luz.html>

## QUÍMICA

- Química inorgánica por Catherine Housecroft y Alan G. Sharpe Edición 2006
- Química inorgánica descriptiva por Eugene G. Rochow Edición 1981
- Nomenclatura en química inorgánica de Juan Carlos Montaña Nemer Edición 2013
- Química inorgánica por Enrique Gutiérrez Ríos Edición 1978
- Experimentación en química inorgánica por Andrés Garcés, Santiago Gómez, Isabel del Hierro, Yolanda Pérez, Sanjiv Prashar y Luis Sánchez Edición 2009
- Química inorgánica. Volumen 2: Elementos de transición por Gabino A. Carriedo Edición 2016
- Química inorgánica experimental por R. E. Dodd y P. L. Robinson Edición 1965
- Conceptos y modelos de química inorgánica por B. E. Douglas, D. M. McDaniel y J. J. Alexander Edición 1987

## COSMOVISIONES FILOSOFÍA Y PSICOLOGÍA

- Ministerio de Educación (2011) "Cosmovisiones y Filosofías". Viceministerio de Educación Superior de Formación Profesional/Dirección General de Formación de Maestros. La Paz-Bolivia.
- Giménez, Gilberto (1998) "Cultura, identidad y metropolitanismo global". México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Giménez, Gilberto (2004) "Cultura e identidad". México, Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM.
- MAMANI, Pedro y RAMOS, Daysi. (2013) Cosmovisión Andina. Cochabamba Bolivia.
- BERNEDO RODRIGUEZ, Marisa "Filosofía Historia del pensamiento" Ediciones Ingelek.S.A. Madrid – España

## VALORES ESPIRITUALIDAD Y RELIGIONES

- MAMANI, Pedro y RAMOS, Daysi. (2013) Cosmovisión Andina. Cochabamba Bolivia.
- MILLMAN, Dan (1995). Inteligencia Espiritual. Venezuela
- IRIARTE, Gregorio (2012). Valores Pensamientos Sugerencias. Cochabamba, Bolivia.

- AAVV. (2019) Corazón 3º Sec. Valores Espiritualidad y Religiones, Comunidad Pedagógica Nacional. Cochabamba, Bolivia.
- HERNANDEZ, Graciela (2010) Relatos de Vida y Religiosidad Popular. Bahía Blanca, Argentina.
- MACARTHUR, Jhon (2014). Llaves del Crecimiento Espiritual. Grand Rapids, Michigan.
- AAVV. (1972) Biblia Latinoamericana. San Pablo, Madrid.
- <https://www.Medwave.cl> > Puesta Día > congresos "La Unidad Mente Cuerpo y Espíritu".
- RODRÍGUEZ Milagros Elena (2021) Caracas "El desarrollo humano integral": aportes desde la Triada Matemática, cotidianidad y pedagogía integral.
- MÉNDEZ Ricardo González Rev. Hosp. Psiquiátrico de la Habana (2004). "La unidad Bio-psico-socio-cultural y Espiritual en la formación médica.
- <http://conceptode> > Cualidades definición de cualidades.
- GONZÁLEZ Sanabria, Hilda J. (2008) Maracay Venezuela "El ser humano modelo de un Ser".
- <http://www.scielo.org.co> > rlb > 1657 – 4702 Análisis bioético de las constituciones de Ecuador y Bolivia.
- María Amaris Macías Paris XII "las Múltiples Inteligencias".
- <https://www.churchofjesuschist.org> > study > manual del desarrollo de los talentos.

## MATEMÁTICA

- Filiberto Espejo (2008), Matemáticas 2, Ed. Santillana de Edición S.A., La Paz – Bolivia.
- Matemáticas 3 (2010), Departamento de Producción La Siembra, Ed. La Hoguera, Bolivia.
- Ministerio de Educación. (2021). Obtenido de [educa.minedu.gob.bo](http://educa.minedu.gob.bo): <http://educa.minedu.gob.bo/>
- Ministerio de Educación. (2021). 3ro. Secundaria Texto de Aprendizaje en Educación Secundaria Comunitaria Productiva Subsistema de Educación Regular, . La Paz, Bolivia.
- M Villón. Revista Digital Matemática 12 (2), 1-8, 2013. M Villón. Costa Rica: Ediciones Centro de Desarrollo de Materiales Bibliográfico (CDMB), 2011.

## TÉCNICA TECNOLÓGICA GENERAL

- Elkan, M. (10 de Septiembre de 2019). Evolución Histórica de las Herramientas y Máquinas.

- Obtenido de Evolución de las máquinas: <https://pruebasfjmb.blogspot.com/2019/09/evolucion-de-las-maquinas.html>
- Flores, H. (13 de Mayo de 2021). Pura Noticia. Obtenido de Morenada, la centenaria danza folclórica que genera controversia entre Bolivia y Perú: <https://www.puranoticiachile.cl/noticias/internacional/morenada-la-centenaria-danza-folclorica-que-genera-controversia-entre/2021-05-13/232640.html>
  - Ministerio de Ciencia y Tecnología. (2018). Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Construyendo un futuro sustentable. Caracas, Venezuela.
  - Ministerio de Educación . (2018). Subsistema de Educación Regular Educación Secundaria Comunitaria Productiva. “Guías metodológicas para el Área Técnica Tecnológica General”. Herramientas para la Formación General del Bachillerato Técnico Humanístico para estudiantes y maestras/os del SEP. La Paz, Bolivia.
  - Ministerio de Educación. (2021). Obtenido de educa.minedu.gob.bo: <http://educa.minedu.gob.bo/>
  - Ministerio de Educación. (2021). 2do. Secundaria Texto de Aprendizaje en Educación Secundaria Comunitaria Productiva Subsistema de Educación Regular. La Paz, Bolivia.
  - Ministerio de Educación. (2021). 3ro. Secundaria Texto de Aprendizaje en Educación Secundaria Comunitaria Productiva Subsistema de Educación Regular. La Paz, Bolivia.
  - Ministerio de Educación. (2021). 4to. Secundaria Texto de Aprendizaje en Educación Secundaria Comunitaria Productiva Subsistema de Educación Regular. La Paz, Bolivia.
  - Pineda Rojas, E. (2012). Tecnología 3. Mexico.
  - Rivero Rojas, A. (12 de Mayo de 2017). MECANISMOS Y MÁQUINAS SIMPLES. Obtenido de <http://docplayer.es/>: <http://docplayer.es/33366390-Mecanismos-y-maquinas-simples.html>





Escanea el QR para ver  
el video del día  
3ro. de Secundaria



ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN



**@minedubol**



**@minedu\_bol**



**@MinEducaBol**



**Ministerio de Educación - Oficial**