



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN



Texto de Aprendizaje

3er. Año de Escolaridad

Educación Secundaria Comunitaria Productiva
SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN REGULAR



3er. Trimestre

"2021 AÑO POR LA RECUPERACIÓN DEL DERECHO A LA EDUCACIÓN"



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

Texto de Aprendizaje

3er. Año de Escolaridad

Educación Secundaria Comunitaria Productiva

Tercer Trimestre

Documento oficial - 2021

Adrián Rubén Quelca Tarqui

MINISTRO DE EDUCACIÓN

Bartolomé Puma Velásquez

VICEMINISTRO DE EDUCACIÓN REGULAR

Elmer Bautista Mamani

DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Antonio Coarite Quispe

COORDINADOR NACIONAL DEL PROFOCOM-SEP

EQUIPO DE REDACCIÓN

- Programa de Formación Complementaria para Actores del Sistema Educativo Plurinacional (PROFOCOM-SEP)
- Dirección General de Educación Secundaria (DGES)

D.L.: 4-1-245-2021 P.O.

Impresión: EDITORIAL DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA 

DISTRIBUCIÓN GRATUITA



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

Texto de Aprendizaje

3^{er} Año de Escolaridad

Educación Secundaria Comunitaria Productiva
SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN REGULAR

3^{er} Trimestre



PRESENTACIÓN

Querida y querido estudiante:

El Ministerio de Educación del Estado Plurinacional de Bolivia viene trabajando en la tarea ineludible de la “Recuperación del Derecho a la Educación” para todas y todos, garantizando el acceso a una educación gratuita y de calidad, poniendo a disposición de las y los estudiantes los diferentes componentes diseñados para la atención en las diferentes modalidades.

El presente texto de aprendizaje del **3er año de escolaridad** correspondiente al Nivel de Educación Secundaria Comunitaria Productiva se circunscribe en el Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo de la Ley de Educación N° 070 “Avelino Siñani - Elizardo Pérez”, planes y programas dosificados para la gestión escolar 2021, estructurado y organizado en campos de saberes y áreas de conocimiento.

La estructura de los contenidos corresponde a los momentos metodológicos (práctica, teoría, valoración y producción); asimismo, el texto contiene diferentes actividades, recursos audiovisuales y de realidad aumentada a los cuales se puede acceder a través del repositorio del Ministerio de Educación.

Ahora es tiempo de sumar y multiplicar esfuerzos, restar debilidades, dividir y organizar nuestro tiempo para fortalecer nuestros conocimientos, capacidades, habilidades, potencialidades y trabajar en equipo con todos los actores de la comunidad educativa, garantizando una formación integral holística y de calidad en las y los estudiantes de nuestro país.

Adrián Rubén Quelca Tarqui
MINISTRO DE EDUCACIÓN

ÍNDICE

VIDA TIERRA TERRITORIO

BIOLOGÍA - GEOGRAFÍA	7
CONTROL DE LAS FUNCIONES CORPORALES, SISTEMA NERVIOSO	9
RECURSOS SUSTENTABLES DE LA TIERRA Y EL TERRITORIO NACIONAL	
LA GEOGRAFÍA FÍSICA Y LA BIOGEOGRAFÍA	19
FENÓMENOS CÍCLICOS DE LA MADRE TIERRA	28
FÍSICA	33
LOS VECTORES COMO MEDIDA Y REPRESENTACIÓN DE LA REALIDAD Y EL COSMOS	35
QUÍMICA	61
REACCIONES QUÍMICAS DE SALES INORGÁNICAS DE USO TECNOLÓGICO E INDUSTRIAL	63

COMUNIDAD Y SOCIEDAD

COMUNICACIÓN Y LENGUAJES	85
EL SIGNO LINGÜÍSTICO	87
EL CUENTO LATINOAMERICANO CONTEMPORÁNEO	96
EL TESTIMONIO	103
LENGUA EXTRANJERA	111
MEDIA OF EXCHANGE OF INFORMATION AND COMMUNICATION	113
PROPAGANDA AND PUBLICITY ITS IMPACT ON TODAY'S SOCIETY	124
CIENCIAS SOCIALES	133
INVASIÓN COLONIAL: LLEGADA DE LOS EUROPEOS A AMÉRICA	135
EL PROCESO DE INVASIÓN, COLONIZACIÓN Y LAS PRIMERAS SUBLEVACIONES	143
ORGANIZACIÓN SOCIAL Y TERRITORIAL DE LA COLONIA (GOBIERNO, ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN)	147
FORMAS DE EXPLOTACIÓN EN EL ESTADO COLONIAL	154
EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES	161
LA ACTIVIDAD DEPORTIVA EN LA COMUNIDAD: BALOMPIÉ	163

■ EDUCACIÓN MUSICAL 179

LA MÚSICA EN BOLIVIA Y SUS CARACTERÍSTICAS
PLURINACIONALES SEGÚN LAS ZONAS GEOGRÁFICAS 181
COMPOSICIÓN Y ADECUACIÓN DE CANCIONES CON
LA UTILIZACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS MUSICALES
PARA ACOMPAÑAR LA VOZ, EL MOVIMIENTO Y LA DANZA 189

■ ARTES PLÁSTICAS Y VISUALES 201

PROPIEDADES DE LOS COLORES, SÍNTESIS ADITIVA Y SUSTRACTIVA 203
INTRODUCCIÓN AL DISEÑO GRÁFICO PUBLICITARIO 210
TÉCNICAS DEL DIBUJO ARTÍSTICO 214

**COSMOS Y
PENSAMIENTO**

■ COSMOVISIONES FILOSOFÍA Y PSICOLOGÍA 221

LA LÓGICA DIALÉCTICA COMO LÓGICA DEL CAMBIO 223
DE LA LÓGICA SIMBÓLICA A LA LÓGICA TRIVALENTE ANDINA 230

■ VALORES ESPIRITUALIDAD Y RELIGIONES 251

RITOS Y FIESTAS EN LA COMUNIDAD 253
LA TRANSPARENCIA Y LA HONRADEZ,
VALORES PARA CUIDAR LOS BIENES COMUNITARIOS 262

**CIENCIA
TECNOLOGÍA Y
PRODUCCIÓN**

■ MATEMÁTICA 267

EL ÁLGEBRA EN SITUACIONES CONCRETAS DE LA REALIDAD 269
ECUACIONES E INECUACIONES ALGEBRAICAS DE PRIMER GRADO 284

■ TÉCNICA TECNOLÓGICA GENERAL 291

CONTABILIDAD BÁSICA 293
GESTIÓN Y CULTURA TRIBUTARIA 299
PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA COMUNITARIA 307

REFERENCIAS 313

ORIENTACIONES GENERALES PARA EL USO DEL TEXTO DE APRENDIZAJE

El texto de aprendizaje es una herramienta pedagógica que te permite, como estudiante, trabajar los contenidos propuestos para cada trimestre y área de saberes y conocimientos, logrando el desarrollo de tus capacidades, habilidades, cualidades y potencialidades.

OBJETIVO: Responde a la Planificación del Desarrollo Curricular-PDC- en relación con el objetivo anual del área.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS **ÍCONO** **ACTIVIDAD**

● PRÁCTICA

Podemos iniciar a partir de la experiencia, contacto con la realidad o experimentación que introduzcan al proceso formativo. Contextualizar el contenido del tema optimizará el proceso de enseñanza aprendizaje.



El texto presenta el inicio de los temas con diferentes actividades. Te invitamos a que cumplas con el desarrollo de las tareas que están simbolizadas por el ícono. Las actividades propuestas te ayudarán a generar, procesar la información y transformar en conocimiento para la teorización pertinente.

● TEORÍA

Nos remite al contenido y al uso de estrategias para su afianzamiento. La interiorización se trabaja a través de la comprensión de la información sobre el contenido. Anímate a comprender y transformarlo en conocimiento. Éste quedará contigo siempre.



Localiza el ícono que representa la teoría. Lee, analiza y asume una postura crítica y realiza las diferentes actividades. Construye tu conocimiento empleando estrategias como: apuntes, gráficos, cuestionarios y otros. Te invitamos a ser partícipe del proceso con ayuda de la o el maestro.

● VALORACIÓN

Es el resultado de la incorporación del contenido Práctica Teoría y el tratamiento informativo del mismo. Es preciso reflexionar y cuestionarse sobre su aplicabilidad.



El ícono de la valoración, conduce a la reflexión sobre el contenido aprendido. Te invitamos a afianzar tu conocimiento a partir de las actividades propuestas.

● PRODUCCIÓN

Fortalece y propicia la capacidad de consolidar el conocimiento, generando productos tangibles o intangibles. Los contenidos de los que te apropiaste son tuyos, ahora empléalos en la cotidianidad.



Como resultado del avance temático, existe la capacidad de crear, generar y proponer nuevas ideas que se podrán concretar. Te invitamos a que cumplas las actividades propuestas. Los trabajos en tu cuaderno u otro material, para presentar a la maestra o al maestro del área.





ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

VIDA TIERRA TERRITORIO

Biología - Geografía

TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD
3er. TRIMESTRE

**TERCER AÑO DE SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA
BIOLOGÍA - GEOGRAFÍA**



CONTENIDOS

- **Control de las funciones corporales, sistema nervioso**
 - Anatomía y fisiología del sistema nervioso
 - Actividad y mecanismo de transmisión neuronal: neurotransmisores y sinapsis
 - Factores que determinan el desarrollo adecuado del sistema nervioso, alimentación, lactancia materna y estimulación temprana
 - Patologías y trastornos del sistema nervioso
- **Recursos sustentables de la tierra y el territorio nacional**
 - La geografía física y la biogeografía, geomorfología de la Madre Tierra
 - Elementos sólidos, líquidos y gaseosos que conforman la Madre Tierra litosfera, atmósfera e hidrósfera
 - Composición de los suelos del territorio regional y nacional
- **Fenómenos cíclicos de la Madre Tierra**
 - Ciclos atmosféricos o gaseosos. Ciclos del oxígeno, dióxido de carbono y nitrógeno
 - Ciclos sedimentarios: Ciclos del azufre y fósforo
 - Ciclos mixtos: El ciclo hidrológico
 - Alteración de los ciclos biogeoquímicos y problemática ambiental
 - Efectos del cambio climático

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Reconocemos las partes del sistema nervioso identifica las enfermedades que pueden dañar los niveles cognitivos.
- Identificamos la actividad cerebral que cumplen las diferentes áreas observadas (tomografía).
- Valoramos la diversidad biogeográfica de nuestra Madre Tierra.
- Diferenciamos los tipos de suelos que existen en nuestro entorno, para identificar y comprender sus propiedades como recursos naturales.
- Reflexionamos la importancia del cuidado de la Madre Tierra y su impacto en el desarrollo productivo de nuestro país, así como las funciones del sistema nervioso. Comprendemos el funcionamiento de nuestro cuerpo.

CONTROL DE LAS FUNCIONES CORPORALES, SISTEMA NERVIOSO



¡Iniciemos desde la práctica!

Realiza la exploración de algunos de los reflejos de nuestro cuerpo:

1. Con una regla resistible o martillo de goma damos pequeños golpes en la rodilla (sobre el tendón), mientras estamos sentados en una silla.
2. Proyectamos una luz brillante (podemos usar una pequeña linterna) directamente hacia una pupila.
3. Utilizamos un mortero para triturar algunos granos de pimienta o comino. Abrimos el recipiente y olemos su contenido.

Luego de esta experiencia, teniendo en cuenta los resultados obtenidos, respondemos las siguientes preguntas en nuestro cuaderno:

- ¿Qué tipo de reacción nerviosa sentimos al recibir los golpecitos en la rodilla?
- Estornudamos cuando las vías nasales se irritan. ¿Qué es más recomendable?, ¿estornudar o contener el estornudo?
- ¿Qué ocurre con la pupila del ojo cuando este es iluminado con la linterna?
- ¿A qué conclusión llegamos, luego de observar a las respuestas de nuestro cuerpo, y los estímulos externos?

Completa el siguiente cuadro con los datos de lo observado.

Exploración de reflejos	Estímulo que sentiste	Reflejo que percibiste	Respuesta que tuviste ante el estímulo
			
			
			



¡Continuemos con la teoría!

El cuerpo humano está conformado por una red de neuronas que constantemente envían y reciben información necesaria para su funcionamiento. Es importante conocer qué funciones nos permiten realizar, además de las enfermedades que pueden ocurrir en este sistema.

1. Anatomía y fisiología del sistema nervioso

Es el conjunto de órganos que están constituidos por tejido nervioso, cuya unidad básica es la neurona que se encarga de dirigir, supervisar y controlar todas las funciones y actividades del organismo en general.

El sistema nervioso recibe la información de todas las sensaciones externas (medio que nos rodea) e internas, a través de los sentidos o receptores del cuerpo. Dicha información es codificada por el cerebro para que luego este genere una respuesta adecuada.



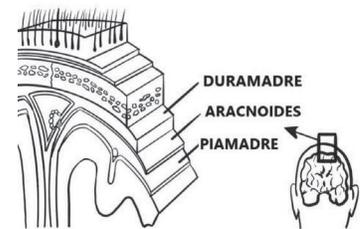
1.1. División del sistema nervioso

El sistema nervioso se divide en dos partes principales: sistema nervioso central y sistema nervioso periférico.

1.1.1. Sistema nervioso central SNC

Tiene la función principal de recibir información y procesar órdenes. Es una estructura compleja que integra la información sensitiva, genera los pensamientos y almacena la memoria.

Se encuentra protegido por las meninges, tres membranas: la duramadre, aracnoides y piamadre. Entre estas dos últimas se encuentra el espacio subaracnoides, por el que circula el líquido cefalorraquídeo que actúa como amortiguador de golpes.



El sistema nervioso central (SNC) está formado por el encéfalo y la médula espinal.

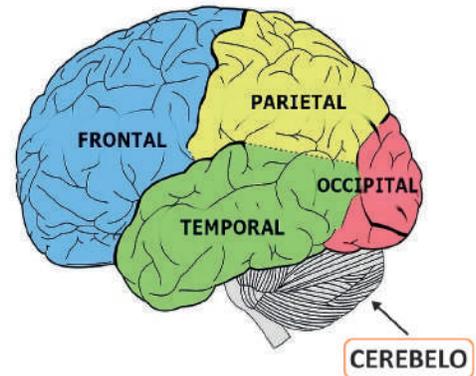
1.1.1.1. Encéfalo

Se compone por tejido nervioso, se ubica dentro del cráneo y es la parte más grande del SNC. El encéfalo se encarga de las funciones voluntarias y el desarrollo de las facultades intelectuales. A su vez, está formado por el cerebro, cerebelo y el tronco encefálico.

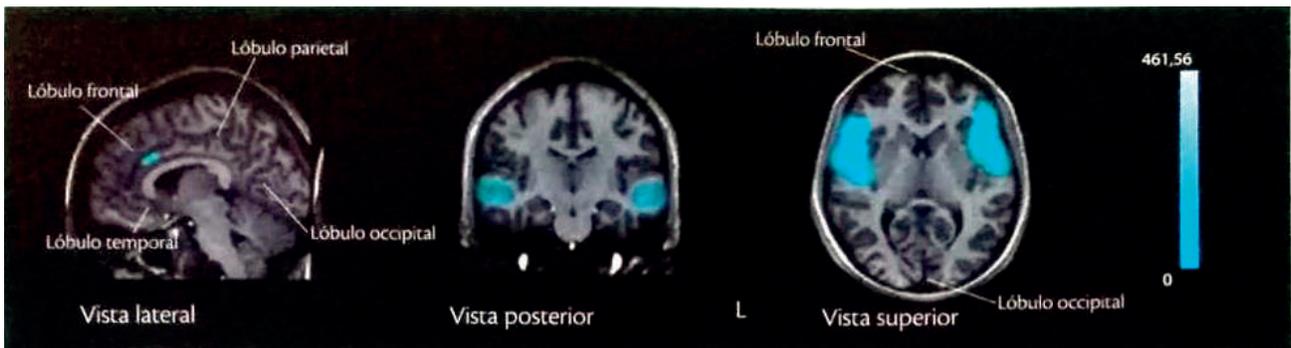
a) Cerebro. Es la parte más voluminosa e importante del encéfalo, tiene forma ovoide y se acomoda dentro del cráneo, sus funciones están relacionadas con la memoria, imaginación, conciencia, atención, sueño y

pensamiento. El cerebro se divide en dos hemisferios (izquierdo y derecho), estos se encuentran unidos por una estructura denominada “cuerpo calloso”. En cada hemisferio se distinguen zonas denominadas lóbulos:

- **Lóbulo frontal.** Es la más grande y se encuentra en la parte anterior del cerebro. Su función es intervenir en el proceso de los pensamientos y en la personalidad. Controla los impulsos, las emociones, el razonamiento y el comportamiento.
- **Lóbulo parietal.** Se localiza por detrás del lóbulo frontal. Su función es la de procesar la información sensorial procedente del cuerpo. Interviene en el razonamiento matemático y coordina los movimientos.
- **Lóbulo occipital.** Se ubica en la región posterior del cerebro. Cumple la función de recibir e interpretar la información visual, así como de realizar el reconocimiento espacial.
- **Lóbulo temporal.** Situado en la región lateral del cerebro, es el responsable de la memoria y del reconocimiento de caras, imágenes, palabras, olores y sonidos.



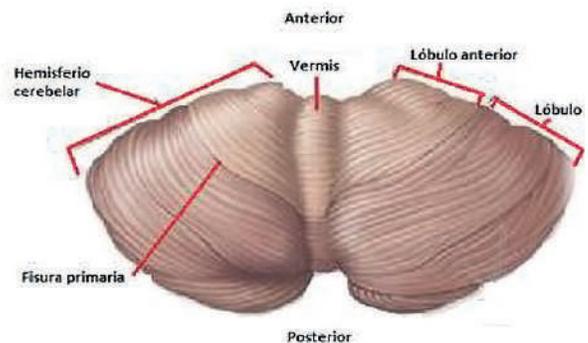
En la siguiente tomografía se observa la actividad cerebral. Las partes coloreadas muestran que área del cerebro en específico esta siendo utilizada.



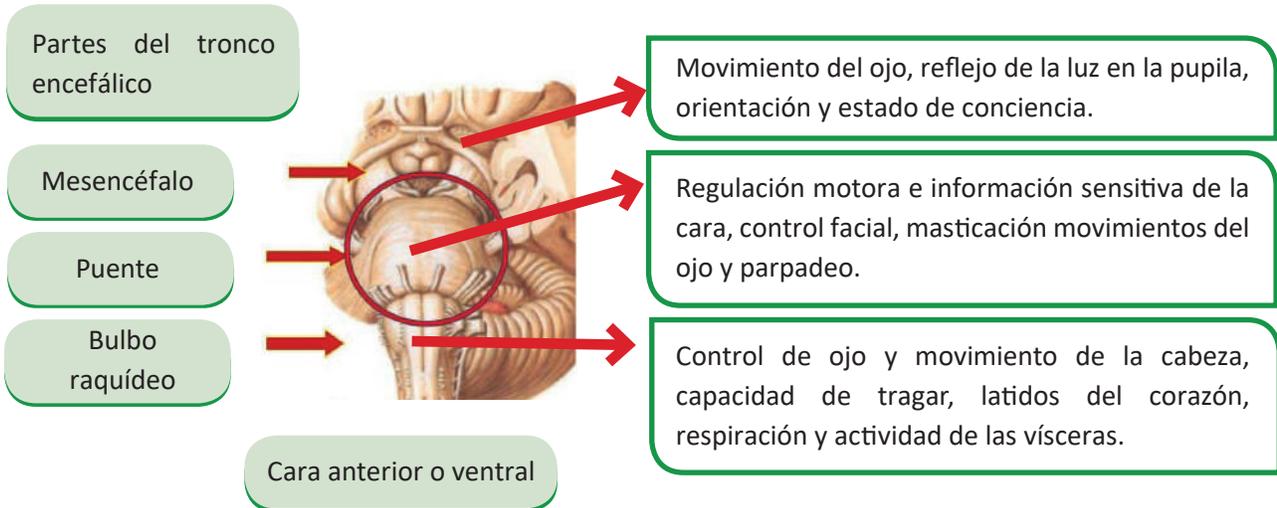
Según la imagen de tomografía, ¿qué lóbulo del cerebro se está utilizando y cuál podría ser la actividad que la persona estaría realizando? Anota las repuestas en tu cuaderno.

Como se observó, el cerebro es importante para los procesos mentales.

b) Cerebelo. Es el órgano que está ubicado en la parte inferior y detrás del cerebro. Se divide en dos hemisferios cerebelosos (derecho e izquierdo) separados por el vermis. Es responsable de coordinar la fluidez de los movimientos, la articulación del lenguaje oral y la escritura.



c) Tronco encefálico. Está ubicado por debajo del cerebro, comunica la médula espinal, facilita la correcta transmisión y logra la capacidad de alerta del organismo.



1.1.1.2. Médula espinal

Es la continuación del bulbo. Está rodeada y protegida por las vértebras, meninges y líquido cefalorraquídeo. Se extiende desde la base del cráneo hasta la región lumbar de la columna vertebral. Está formada por la sustancia gris (que se encuentra en la parte central) y la sustancia blanca (en la parte periférica).

El sistema nervioso puede transmitir información sobre estímulos alrededor tuyo a una velocidad de 100 metros por segundo.

La médula espinal cumple la función de coordinar los reflejos, así como de transmitir información del cerebro a los músculos, las glándulas, los vasos sanguíneos y viceversa.

1.1.2. Sistema nervioso periférico SNP

Está formado básicamente por nervios, ganglios y plexos nerviosos. Su función es comunicar el sistema nervioso central con el medio interno y externo.

Los nervios: son fibras nerviosas y forman grupos de axones de muchas neuronas. Podríamos decir que los nervios representan el cableado eléctrico de nuestro cuerpo, ya que conectan nuestros órganos con la fuente de poder que se ubica en el sistema nervioso central.

1.1.2.1. Tipos de nervios

a) Nervios espinales o nervios raquídeos. Emergen de la médula espinal y se conectan con el resto de los órganos. En nuestro cuerpo hay 31 pares de estos, cada uno conectado con una región del cuerpo. Los nervios espinales son grupos de fibras sensoriales y motoras.

b) Nervios craneales. Son los que conectan el cerebro directamente con las estructuras de la cabeza: los ojos, los oídos y la cara. Estos se encargan de transmitir la información motora sensitiva.

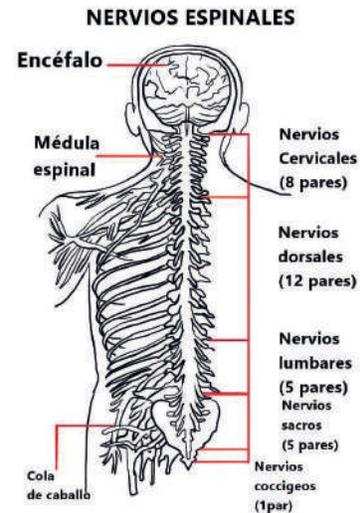
c) Los nervios autonómicos. Incluyen nervios motores que están conectados a la musculatura lisa de los vasos sanguíneos y del sistema digestivo, así como al músculo cardíaco. Como su nombre indica, forman parte de la



división autónoma, es decir, de la que no tenemos consciencia. Estos nervios conductores son importantes, ya que pueden transportar información sensorial o motriz.

d) Ganglios. Los ganglios son agrupaciones de cuerpos celulares neuronales que forman una especie de órganos de apariencia esférica, están recubiertos o contenidos por una cápsula. Combaten las infecciones con la ayuda de los glóbulos blancos.

e) Plexos nerviosos. Los plexos nerviosos son redes de fibras nerviosas axónicas, formadas por distintas ramas que se entrelazan y que usualmente derivan de la médula espinal. Existen cuatro y se conocen como: plexo cervical, braquial, lumbar y sacro.



1.2. Funciones del sistema nervioso periférico

De acuerdo con sus funciones, el SNP está dividido en: sistema nervioso somático y sistema nervioso vegetativo.

1.2.1. Sistema nervioso somático

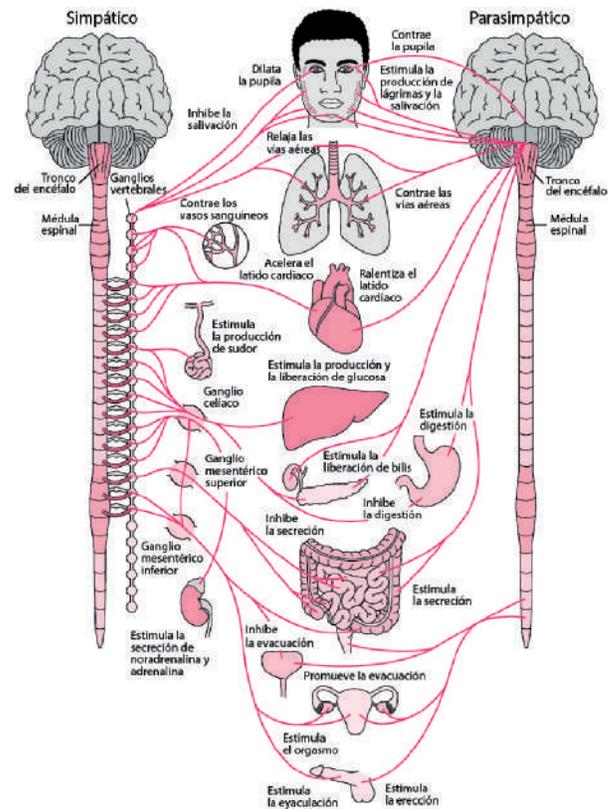
Son los nervios que controlan los movimientos y respuestas voluntarias; desde los sentidos hasta el sistema nervioso central. Las fibras motoras conducen los impulsos a los músculos, para que estos controlen los movimientos voluntarios como: escribir, saludar, correr y otros.

1.2.2. Sistema nervioso vegetativo o autónomo

Es el conjunto de nervios que controlan el funcionamiento de los órganos internos del cuerpo de manera autónoma e involuntaria. Se divide en:

Sistema nervioso simpático. Está compuesto por dos cadenas ganglionares situadas a cada lado de la columna vertebral. Permite responder a situaciones de estrés o alerta, preparando al organismo para la acción de lucha o escape. Sus efectos en el cuerpo son aumentar las frecuencias de los latidos del corazón y reducir la producción de saliva.

Sistema nervioso parasimpático. Está constituido por fibras que pertenecen a los nervios craneales y nervios espinales. En el cuerpo restauran el funcionamiento de este, reduciendo los niveles de estrés y la frecuencia de los latidos del corazón, entre otros.



Dato curioso

Cada centímetro cuadrado de piel contiene alrededor de 200 receptores de dolor y solo 15 receptores son de presión: seis para el frío y uno para el calor.

Los dos sistemas realizan funciones opuestas, lo que permite que los órganos funcionen en equilibrio frente a situaciones de alarma.

2. Actividad y mecanismo de transmisión neuronal

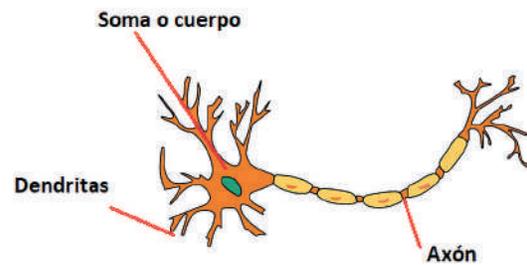
2.1. Estructura de la neurona

Las neuronas son células fundamentales, ya que a través de ellas viajan los impulsos nerviosos hasta el cerebro para, luego devolver una respuesta. Presentan tres partes: dendritas, soma y axón.

a) Dendritas. Son prolongaciones ramificadas cortas que salen del soma y recogen estímulos de otras neuronas y órganos.

b) Soma o cuerpo celular. Tiene forma estrellada. Contiene al núcleo de la célula y los orgánulos; además es el centro metabólico de esta.

c) Axón. Es una prolongación larga que inicia en el soma, conduce el impulso nervioso hacia otra neurona, órgano o glándula. Está revestida de mielina, que ayuda a acelerar los impulsos nerviosos.



Las funciones de la neurona pueden ser aferentes o eferentes. Por vía aferente (sensitiva), las dendritas reciben un estímulo, produciendo cambios eléctricos y lo transfieren hacia el axón. Por vía eferente (motora) se transmite del axón a otras neuronas a través de la sinapsis.

2.2. Clasificación de las neuronas

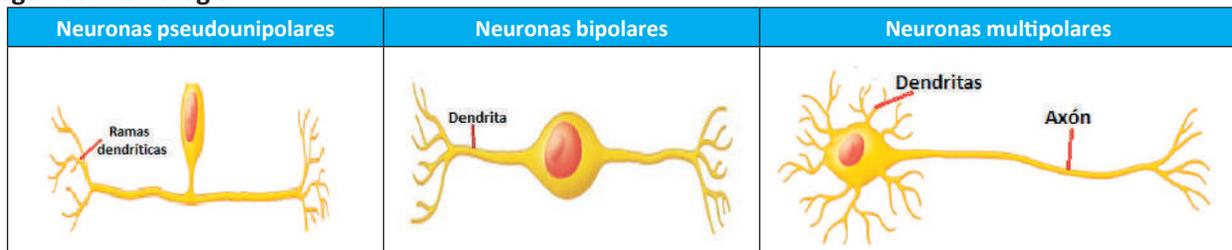
Estas se clasifican bajo dos criterios:

a) Según su función

- **Función sensitiva.** Transportan impulsos, desde los receptores u órganos sensoriales hasta la médula espinal y de ahí al cerebro.
- **Función motora.** Conducen impulsos nerviosos desde el cerebro hacia la periferia (músculos, glándulas).

Para conectar las neuronas sensitivas y las motoras existen las interneuronas que, por medio de las redes neuronales, son responsables de la modificación, coordinación e inhibición de los impulsos nerviosos.

b) Según su morfología



Tienen una sola prolongación; luego se divide en dos, para que una se dirija hacia la periferia y otra hacia el sistema nervioso central.	Poseen un cuerpo ovoide con dos prolongaciones.	Son las más características del sistema nervioso, presenta varias dendritas y un axón.
---	---	--

2.3. Neuroglías o células gliales

Se encuentran alrededor de las neuronas, desarrollan funciones esenciales como: proporcionar soporte estructural y metabólico a las neuronas. Tienen relación con el desarrollo cerebral, pues se ha visto que sirven de orientación a los axones en su camino hacia el establecimiento de conexiones a larga distancia.

2.3.1. Tipos de células gliales

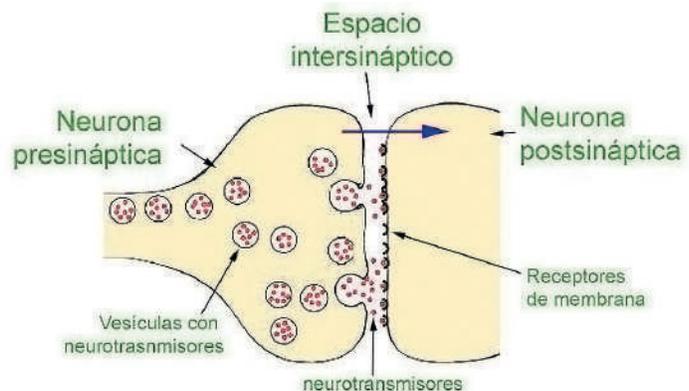
Los principales son los siguientes:

- a) Astrocitos.** Son los más abundantes y se encuentran en el cerebro y la médula espinal. Tienen forma estrellada y residen en las células endoteliales del sistema nervioso central que forman la barrera hematoencefálica. Sus funciones son: suministrar nutrientes y ayudar a las neuronas a repararse y regenerarse.
- b) Células ependimarias.** Son células especializadas que recubren los ventrículos del cerebro y el canal central de la médula espinal. Se localizan en el plexo coroideo de las meninges. Su función es producir líquido cefalorraquídeo, sustancia que actúa como amortiguador y protector de traumatismos.
- c) Microglía.** Son células diminutas del sistema nervioso central que se dedican a eliminar los desechos celulares y actúan como protectoras contra microorganismos (bacterias, parásitos o virus). Se piensa que son macrófagos, un tipo de glóbulo blanco que protege contra la materia extraña. También ayudan a reducir la inflamación, mediante la liberación de sustancias denominadas “citoquinas”.

2.4. La sinapsis

Es la comunicación entre dos o más neuronas, con el fin de intercambiar información y asegurar la continuidad del impulso nervioso. En este proceso intervienen tres elementos:

- a) Elemento presináptico.** Se trata de la terminación nerviosa que contiene vesículas y libera neurotransmisores. Se almacena en las vesículas sinápticas.
- b) Elemento postsináptico.** La neurona que recibe la información, se conecta con los receptores de los neurotransmisores y esto, provoca una respuesta.
- c) Espacio intersináptico.** Es el espacio que existe entre dos neuronas.

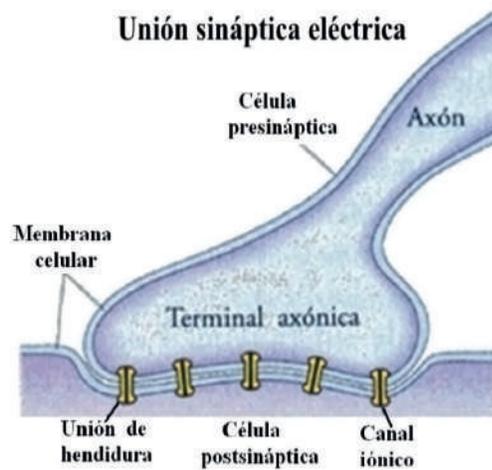
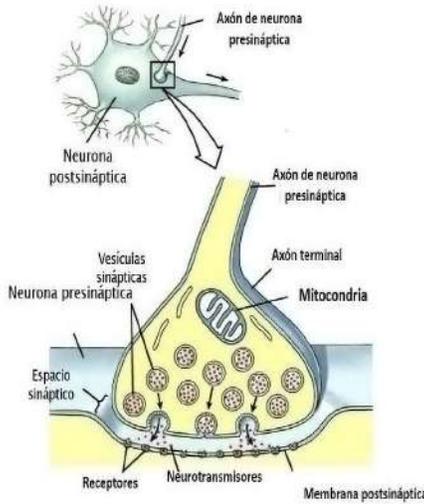


2.4.1. Tipos de sinapsis

En el sistema nervioso existen dos tipos de sinapsis: química y eléctrica.

a) Sinapsis química. En este tipo de sinapsis las neuronas no toman contacto físico, ya que la transmisión de información se realiza a través de la liberación de neurotransmisores químicos al espacio sináptico.

b) Sinapsis eléctrica. Las neuronas se encuentran en contacto directo, ya que la transmisión de información requiere de estructuras en forma de canales (conexiones), a través de las cuales pasan iones eléctricos.



2.4.2. Los neurotransmisores

Son sustancias químicas creadas por el cuerpo, transmiten señales; es decir, información de una neurona a otra, a través de unos puntos de contacto (sinapsis). Algunas de estas sustancias químicas son la dopamina, adrenalina y serotonina, entre otras.

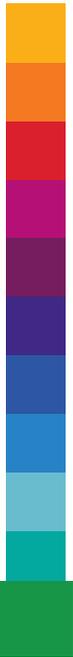
¿Sabías que la dopamina es fundamental para aprender? Es muy necesaria para que ocurra el aprendizaje, en los seres humanos, porque nos motiva a descubrir, explorar y abrir nuestra mente a lo nuevo.



3. Factores que determinan el desarrollo adecuado del sistema nervioso

Es importante mencionar que para el desarrollo del sistema nervioso en la primera infancia influyen ciertos factores que mejoran la función nerviosa y, por ende, el desarrollo integral del ser humano.

Factores	
Estimulación temprana	En las tres áreas del neurodesarrollo es posible dar una estimulación temprana o precoz. <ul style="list-style-type: none"> - El desarrollo psicomotor y su autonomía personal. - El desarrollo del lenguaje y la comunicación. - Las habilidades para relacionarse con el entorno físico y social.
Lactancia materna	El sistema nervioso y su principal órgano (el cerebro) requieren de neuronutrientes que son importantes para la neurotransmisión y la neurogénesis. El alimento más completo y rico es la leche materna, ya que contiene ácidos grasos omega 3 y 6, que son ideales para el Sistema Nervioso Central. La disminución de omega 3 altera el aprendizaje y la memoria.



Alimentación	El sistema nervioso realiza múltiples funciones. Por ejemplo, las cognitivas, los latidos del corazón y la digestión. Por esta razón, requiere un 20% de la energía de los alimentos que ingerimos, sobre todo de glucosa y oxígeno. Se recomienda beber agua, realizar ejercicios y consumir alimentos saludables que contengan carbohidratos, proteínas, vitaminas A, B, C, E, minerales como: el potasio, magnesio, zinc, calcio, hierro y ácidos grasos.
--------------	--

Apropósito, el Ministerio de Salud publicó en 2013 la Guía alimentaria para las y los adolescentes, señalando que para la elaboración de esta se tomaron dos aspectos importantes:

1. La distribución de los alimentos, representada en el arco de la alimentación. Este arco contempla siete grupos de alimentos: cereales, tubérculos y raíces, verduras, frutas, lácteos, carnes, aceites, grasas y azúcares. En la guía, se recomienda una cantidad específica de cada grupo, considerando los niveles de actividad física, sexo y las necesidades nutricionales.



2. El cálculo de la ración. La guía es un valioso aporte, porque se basa en parámetros, promedio, calculados y adecuados con los hábitos alimentarios de la población boliviana.

Así también, existen factores que dañan al sistema nervioso, como las drogas, alcohol, bebidas estimulantes, el tabaco y el uso incorrecto de la tecnología.

4. Patologías y trastornos del sistema nervioso

Las enfermedades del sistema nervioso son aquellas alteraciones que afectan su normal funcionamiento. Entre las más comunes están:

- a) **Alzheimer.** Es la pérdida progresiva de las capacidades mentales: la memoria, el pensamiento y el comportamiento, debido a la muerte de neuronas.
- b) **Meningitis.** Puede ocasionar lesiones cerebrales, consiste en la inflamación de las meninges, causada por la infección de microorganismos: bacterias o virus. Los síntomas pueden ser dolor de cabeza, fiebre, rigidez del cuello y vómitos.
- c) **Neurocisticercosis.** Enfermedad infecciosa del sistema nervioso central causada por el parásito *Taenia solium*. Se contagia por el consumo de alimentos contaminados con huevos de este parásito, en la carne de cerdo o aguas contaminadas. Los síntomas son: dolor de cabeza, vómitos, trastornos mentales y convulsiones.
- d) **Epilepsia.** Es la alteración en la actividad eléctrica del sistema nervioso. Afecta al cerebro enviando señales erróneas, lo que causa convulsiones recurrentes y pérdida de control del cuerpo.
- e) **Parkinson.** Es la muerte progresiva de las neuronas, que afectan la producción del neurotransmisor dopamina que tiene la función de regular y coordinar los movimientos del cuerpo.

f) **Traumatismo craneo encefálico.** Lesión estructural causada por un golpe brusco en la cabeza: accidentes de tránsito, agresión con objetos, caídas, entre otros. Los síntomas más importantes son dolor de cabeza, náuseas, vómitos, sueño excesivo y pérdida de la conciencia.



¡Realicemos la valoración!

En la página oficial del Ministerio de Relaciones Exteriores se encuentran los 13 principios del Vivir bien. Lee atentamente los siguientes tres principios y luego responde a las preguntas.

Lectura:

- **Suma Manq'aña.** Saber comer, saber alimentarse. No es equivalente a llenar el estómago. Es importante escoger alimentos sanos.
- **Suma Ikiña.** Saber dormir. Se tiene que dormir dos días; es decir, dormir antes de la medianoche para tener las dos energías (la de la noche y la de la mañana del día siguiente).
- **Suma Amuyaña.** Saber pensar. Es la reflexión no solo desde lo racional, sino desde el sentir. Uno de los principios aymaras nos dice jan piq armt'asa chuyman thakip sarantañani (sin perder la razón caminemos la senda del corazón).

Responde:

1. ¿Qué alimentos de tu contexto son beneficiosos para el buen funcionamiento del sistema nervioso?
2. De acuerdo con la lectura ¿cuál sería el horario adecuado para dormir?
3. ¿Cuál es tu opinión respecto al principio del saber pensar (Suma Amuyaña) para la vida cotidiana?
4. Analiza y dialoga con tus compañeras, compañeros o familiares sobre la importancia del dormir bien y cómo este proceso contribuye al funcionamiento de las actividades cerebrales.



¡Es hora de la producción!

- Elaboramos un horario de actividades diarias para el buen funcionamiento de nuestro sistema nervioso.
- Realizamos un menú, con uno o dos de los alimentos de la imagen, para elevar nuestro estado de ánimo y poder generar serotonina, un neurotransmisor importante en el sistema nervioso.

HUEVO



CARNÉ MAGRA



NÚECES



AVENAS



AGUACATE



CHOCOLATÉ



SOYÁ



CACAHUATÉS



**RECURSOS SUSTENTABLES DE LA TIERRA Y EL TERRITORIO NACIONAL
LA GEOGRAFÍA FÍSICA Y LA BIOGEOGRAFÍA****¡Iniciemos desde la práctica!**

Preparemos abono casero, en nuestros cuadernos, registremos lo sucedido con este procedimiento.

Materiales:

- Restos orgánicos de verduras y frutas (cáscaras).
- Cáscaras de huevo.
- Licuadora o procesadora.
- Un bol o recipiente hondo.
- Tierra negra o tierra que provenga de las macetas.
- Un botellón de plástico de cinco litros, aproximadamente, o una maceta.
- Agua.

Procedimiento:

1. Separamos los restos orgánicos de verduras, frutas y cáscaras de huevo.
2. Evitamos utilizar restos cocinados y de naturaleza cítrica.
3. En un recipiente o táper coloca los restos y los guardamos por una semana. También podemos dejarlos en un lugar húmedo en donde no les llegue la luz solar.
4. Iniciamos con la trituración de los restos orgánicos hasta obtener una consistencia pastosa. Nos ayudamos con la licuadora o el procesador, añadimos la cantidad necesaria de agua.
5. En el recipiente de plástico o macetero, previamente limpio, colocamos una capa de tierra, luego agregamos una capa del abono preparado, seguidamente agregamos otra capa de tierra y mezclamos.
6. Preparamos la tierra para nuestras plantas:
 - Colocamos en la maceta una capa de tierra seca de aproximadamente 2 cm de alto.
 - Ponemos una capa de abono, aproximadamente 2 cm de altura.
 - Luego colocamos otra capa de tierra, finalmente la mezclamos, agregamos la cantidad necesaria de agua.
 - Dejamos que la preparación repose por un mes, aproximadamente, en un lugar fresco y oscuro.
 - Comprobamos periódicamente la humedad de nuestro preparado. Tocamos con el dedo la tierra y observamos si se adhiere ligeramente. Si nos moja, tiene exceso de agua, si no se adhiere está seco, en este caso debemos agregar más agua.

La tierra que está lista para su uso debe tener un color oscuro, buena humedad y porosidad. No debe estar dura ni compacta.



¡Continuemos con la teoría!

Nuestro país es diverso en cuanto a ecosistemas, desde lugares gélidos hasta áreas tropicales con una gran variedad de flora y fauna. Aproximadamente, unos 200 ecosistemas hacen de Bolivia un país con distintos recursos sustentables que benefician a sus habitantes. Se puede decir que nuestro país cuenta con una biogeografía extensa y que todas sus áreas geográficas benefician al hábitat de los seres vivos.

1. La geografía física, biogeografía y geomorfología de la Madre Tierra

1.1. La geografía física

Es la ciencia que estudia y describe la superficie del nuestro planeta Tierra en su aspecto físico, actual y natural; es decir, comprende los fenómenos físicos que se producen en la naturaleza sin la intervención del ser humano, como el clima, la formación de lagos, ríos, glaciares, montañas, vegetación, suelo y otros.

1.2. Biogeografía

Es la rama de la biología encargada del estudio de la distribución de los seres vivos en un espacio geográfico. Por ejemplo, la familia de los camélidos se diversificó, de acuerdo con su adaptación en los diferentes hábitats; ello constituye una prueba biogeográfica más de la evolución.

1.3. Geomorfología

Es la rama de la geografía física y la geología que tiene como objeto estudiar el origen y el desarrollo de las formas de la superficie terrestre.

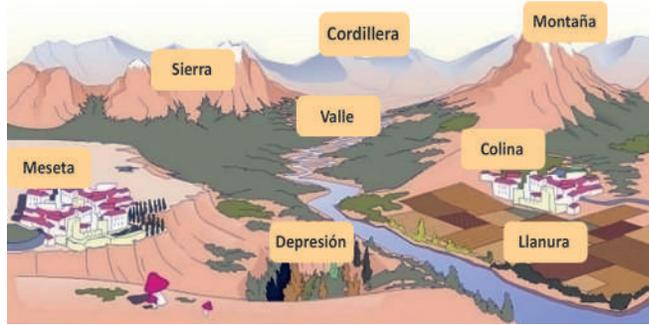
Bolivia tiene diferentes unidades geomorfológicas. Por ejemplo, en La Paz se presentan relieves de erosión y acumulación de materiales que, a lo largo del tiempo, han producido un paisaje magnífico. Dichos relieves conforman el Illimani, el Mururata y el Huayna Potosí, entre otros.



1.4. Formación del relieve terrestre

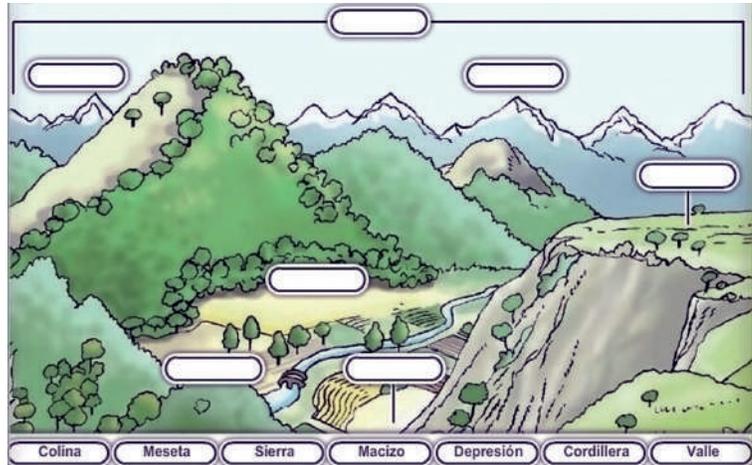
La superficie terrestre no es una capa uniforme, tiene un paisaje desigual, múltiple (tanto a simple vista, como al ser observado desde el espacio). Los relieves son alteraciones que presenta la corteza terrestre, conocidos también como accidentes geográficos. Para que los relieves puedan ser formados existen fuerzas internas que modifican su estructura. Por ejemplo, erupciones volcánicas, erosiones causadas por el viento y la acción de las aguas dulces o saladas, entre otros.

Las formaciones geológicas que observas en la tierra fueron desarrolladas hace millones y millones de años.



Actividad 1

Motiva tu aprendizaje observando este gráfico e identificando sus distintos relieves. En la parte inferior de la imagen tienes las respuestas.



1.5. La meteorización

Son cambios que se producen en la superficie terrestre. Pueden ser físicos, químicos y biológicos; es decir, cambios que pueden darse en la superficie terrestre a causa de la erosión, el viento, el agua y plantas.

El transporte de los materiales erosionados puede ser de dos tipos:

a) Transporte aéreo

El viento arrastra de un lugar a otro, los elementos de acuerdo con la fuerza de este. Estos traslados pueden ser por rodadura, saltación y suspensión.

b) Transporte acuático

Incluye los tres aspectos del transporte aéreo (rodadura, saltación, suspensión) y aumenta un aspecto, que es el de flotación. Este afecta a las partículas pequeñas. Por ejemplo, en el helio los sedimentos se trasladan incrustados independientemente de su tamaño.

Actividad 2

En tu cuaderno o archivador de la asignatura realiza un gráfico sobre la geomorfología de la región donde se encuentra tu unidad educativa o tu hogar.

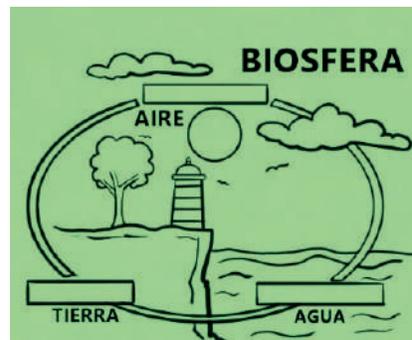
2. Elementos sólidos, líquidos y gaseosos que conforman la Madre Tierra

Nuestra Madre Tierra está conformada por elementos bióticos (con vida) y abióticos (sin vida). Además, tiene

componentes sólidos, líquidos y gaseosos que son parte importante para el equilibrio del planeta.

2.1. Partes y componentes de la Madre Tierra

Está conformada por elementos sólidos, líquidos y gaseosos. En estos encontramos material inorgánico (como minerales) y orgánico (materiales vivos: raíces, animales, bacterias, algas, hongos); una parte líquida formada por agua y materiales disueltos (nutrientes para las plantas) y una parte gaseosa, similar en su composición al aire externo (nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono y vapor de agua).



La parte externa de la Madre Tierra está formada por:

- **La atmósfera.** Es la parte gaseosa formada por gases: oxígeno, hidrógeno y nitrógeno.
- **La hidrósfera.** Es la parte líquida formada por toda el agua que se encuentra en la superficie de la Tierra, en sus tres estados (sólido, líquido y gaseoso). La mayor parte está en los océanos.
- **La litósfera.** Es la parte sólida, la capa más externa del planeta formada por materiales sólidos: tierra, piedras y otros.
- **La biósfera.** Es el conjunto de seres vivos (animales y plantas) que habitan el planeta Tierra.



Actividad 3

Según el esquema de las capas de la Tierra, escribe el nombre de la capa que corresponde a cada número:

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____



2.1.1. Atmósfera

La atmósfera es una capa gaseosa formada por oxígeno (20.9%); nitrógeno (78.1%); y otros gases (0.1%). También alberga vapor de agua (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), argón y otros.

La atmósfera es importante para la vida porque protege a los humanos, animales, plantas y microorganismo de la mayor parte de la radiación ultravioleta (UV) que proviene del sol.

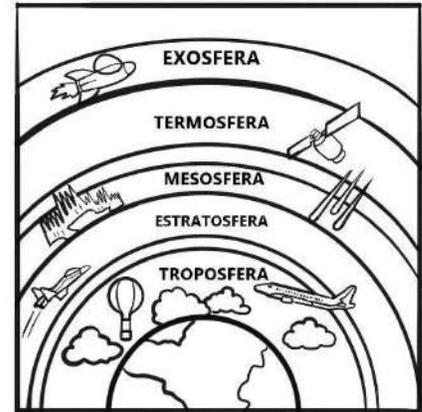
La atmósfera esta divida en varias capas: exósfera, termósfera, mesosfera, estratosfera, troposfera.

2.1.1.1. Importancia de la atmósfera

La atmósfera protege a los seres vivos de los rayos más dañinos del sol, ya que los gases reflejan o absorben los rayos más fuertes de la luz de nuestra estrella.

¿Cómo protegemos la atmósfera?

- No derramar derivados del petróleo en el agua o en los bosques.
- No arrojar basuras en sitios públicos o en fuentes de agua.
- No derramar químicos ni combustiones de derivados del petróleo; plásticos, pinturas, llantas u otros.



2.1.2. Hidrósfera

La hidrósfera es la capa de la atmósfera en la que están los océanos, mares, ríos, lagos, casquetes polares, glaciares, las aguas subterráneas y el vapor de agua.

La mayor parte del agua de la hidrósfera se encuentra en los océanos, los mares y los ríos: agua salada y agua salada. Del total, el 97.21 % del agua terrestre es salada y solo el 2.79 % es dulce; a su vez un 2 % del agua dulce esta congelada. El agua dulce corriente y apta para el consumo es inferior al 0,8 %.



Evaporación, transpiración, condensación y precipitación

¿Qué se puede hacer para cuidar la hidrósfera?

Hay poca agua dulce en el planeta, todos debemos tener un consumo responsable, para evitar la carencia de este elemento. Por ejemplo, hay que cerrar el grifo cuando te lavas los dientes.

La cosecha de agua podría ser una alternativa sustentable. ¿Sabes que es esto?



Actividad 4

Investiga con tu entorno y practica en tu comunidad.

Actividades a realizar

- Dibuja en tu cuaderno cinco ejemplos para practicar esta alternativa.
- Dibuja el ciclo del agua e indica cada una de ellas.

2.1.3. Litósfera

Está formada por el suelo, piedras y minerales. Algunos de estos son: nitrógeno, carbono, aluminio, hierro, calcio y otros. Con porcentajes aproximados, se puede decir que los ocho elementos más abundantes que forman parte de la litósfera son:

Elementos	Símbolo químico	Porcentaje
Oxígeno	O	49.50 %
Silicio	Si	27,72%
Aluminio	Al	8,13%
Hierro	Fe	5 %
Magnesio	Mg	2,09%
Calcio	Ca	3,63 %
Sodio	Na	2,83 %
Potasio	K	2,59%

La asociación de varios minerales unidos forma una roca. Algunas tienen solo un tipo de mineral, y otras con diferentes minerales.

2.1.3.1. Utilización de las rocas

Desde épocas remotas, los seres humanos han utilizado las rocas para la construcción de edificios. Normalmente, los muros de las viviendas de cada zona del país están contruidos con la roca que más abunda en esa área, como rocas magmáticas, rocas sedimentarias o rocas de barro y otros. Por tanto, se utilizan para la fabricación de cemento, vidrio y productos cerámicos, entre otros.

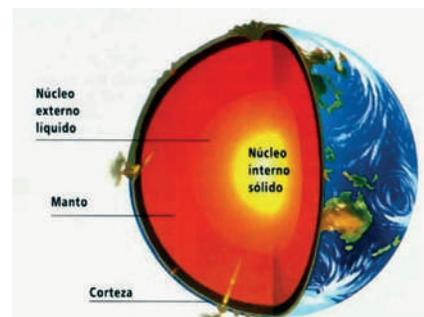
2.2. Estructura interna de la Tierra

El interior de nuestro planeta está formado por materiales que se encuentran a altas temperaturas. Los materiales en el interior de la Tierra forman capas. Cada una es distinta y se diferencia de la otra por los materiales que la forman. En el interior de la Tierra encontramos, de fuera hacia dentro, tres capas:

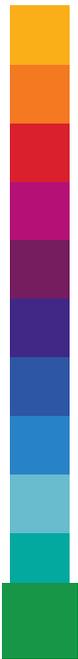
a) **Corteza.** Es la capa más cercana a la superficie. Su profundidad va desde los 0 a los 50 km. Su temperatura de 0 a 800° C (grados celsius).

b) **Manto.** Es una capa de gran espesor que se divide en dos: manto superior y manto inferior. Su profundidad va desde los 50 km a los 2900 km hacia el interior. Tiene una temperatura que va entre los 800 y 4000° C.

c) **Núcleo.** Es la capa más profunda y es el centro del planeta. Va desde los 2900 a los 6370 km de profundidad. En el núcleo, las temperaturas oscilan entre los 4000 y 5000° C.



Actividad 4
 Junto con tu familia, o compañeras o compañeros puedes salir a tu patio, jardín o un espacio abierto, observa el manto superficial y describe sus características.



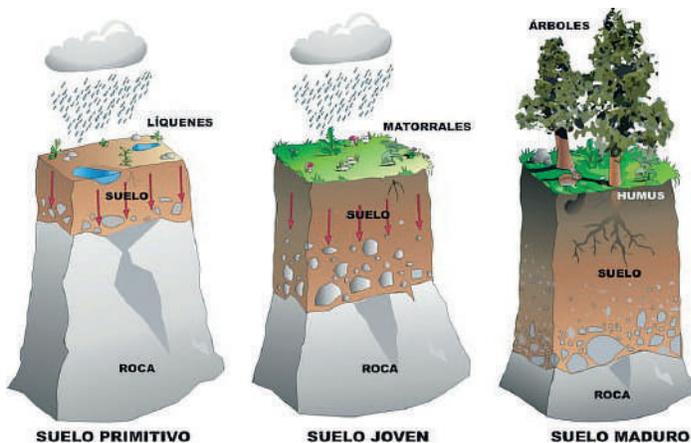
3. Composición de los suelos del territorio regional y nacional

El suelo está conformado por aire, agua, materia orgánica y fragmentos de rocas y minerales. Los animales invertebrados: hormigas, lombrices y otros fraccionan la materia orgánica en unidades más pequeñas. La microfauna del suelo está constituida por bacterias, hongos y protozoos, quienes transforman los residuos orgánicos en materia orgánica.

De esta manera, se mantiene la estructura del suelo. Esto permite la penetración de raíces y circulación del agua y el aire.

3.1. Formación del suelo

Se forma desde una roca madre o de una regresión. En el proceso de desarrollo del suelo intervienen el aire, el agua y los seres vivos que habitan el planeta.



El suelo se apoya sobre la roca y se forma desde esta. Por esta razón, se denomina roca madre.

La capa de roca disgregada empieza luego a ser colonizada por los seres vivos.

Los restos de estos animales y plantas sirven de alimento a algunas bacterias y hongos, que descomponen y transforman los residuos en compuestos más simples.

3.1.1. Tipos de suelo

a) Suelos arenosos. La arena, a diferencia de la arcilla, cuando está húmeda o mojada no se acopla. Los suelos arenosos no retienen el agua que rápidamente se hunde a capas más profundas. Son suelos considerados secos en donde hay poca humedad.

b) Suelos limosos. Tienen gránulos de tamaño intermedio; son fértiles y fáciles de trabajar.

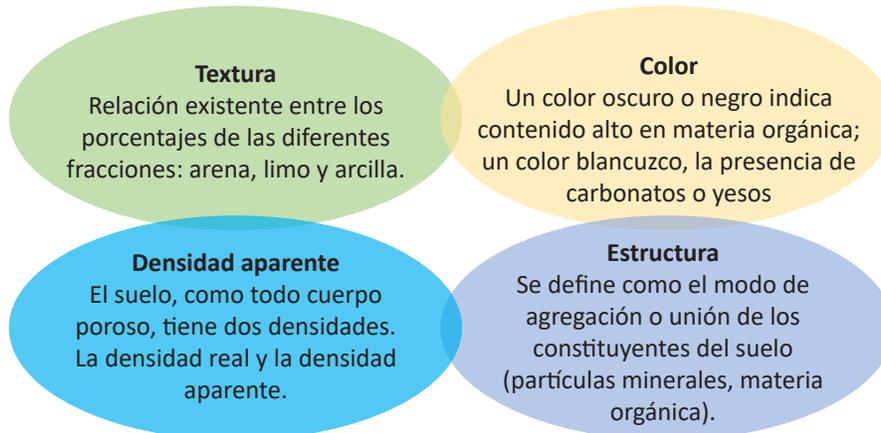
c) Suelos arcillosos. Se denominan suelos pesados o fuertes, presentan baja permeabilidad y elevada retención de agua y nutrientes.

d) Suelos salinos. Se originan cuando se produce una acumulación de sales en la superficie del suelo y son más solubles que el yeso, suficiente para interferir en el crecimiento de la mayoría de los cultivos y de otras plantas no especializadas.

e) Suelos de turba. Estos suelos son excelentes para la agricultura, como sustrato para el cultivo. Son de color oscuro, marrón o negro. Son de textura suave y tienen un alto contenido de agua y nutrientes. También se podría decir que son perfectos para todo tipo de semillero, porque son porosos y retienen la humedad.

3.2. Propiedades del suelo

3.2.1. Propiedades físicas del suelo



3.2.2. Propiedades químicas del suelo

La química de los suelos es la que estudia las propiedades químicas, componentes y fenómenos a que da lugar la mezcla de estos en los suelos. Algunas propiedades del suelo son:

- a) **PH del suelo.** Una de las características más importantes del suelo es su reacción, debido a que los microorganismos y plantas superiores responden notablemente tanto a su medio químico como a las de acción del suelo y los factores. Tres condiciones son posibles: acidez, neutralidad y alcalinidad.
- b) **Capacidad de intercambio catiónico.** La capacidad de intercambio catiónico “CIC” de una muestra de suelo o de alguno de sus componentes expresa el número de moles de iones de carga positiva absorbidos. Estos pueden ser intercambiados por unidad de masa seca en condiciones dadas de temperatura, composición de las fases líquidas y una relación de masa-solución específica.
- c) **Materia orgánica.** Constituye la fracción orgánica que incluye residuos vegetales y animales en diferentes estados de descomposición, tejidos y células de organismos que viven en el suelo, así como sustancias producidas por los organismos de este. La parte más estable de esta materia orgánica se llama “humus” y se obtiene de la descomposición de las sustancias vegetales o animales añadida al suelo.



Observa la imagen, y reflexiona sobre la importancia del cuidado de la Madre Tierra.

- En tu contexto o comunidad, ¿con qué tipo de elementos se contamina el suelo o el aire?, ¿cuál puede ser la consecuencia para el futuro?
- Describe si, en tu contexto, están realizando alguna acción para el cuidado de la Madre Tierra.

Lee el capítulo de la Ley 071 de Derechos de la Madre Tierra. Luego, analiza y reflexiona sobre cada uno de los derechos de la Madre Tierra y verifica si, en tu comunidad, se está cumpliendo esta Ley. Anota tus reflexiones en tu cuaderno.



Capítulo III. Derechos de la Madre Tierra**Artículo 7**

I. La Madre Tierra tiene los siguientes derechos:

1. A la vida: Es el derecho al mantenimiento de la integridad de los sistemas de vida y los procesos naturales que los sustentan, así como las capacidades y condiciones para su regeneración.
2. A la diversidad de la vida: Es el derecho a la preservación de la diferenciación y la variedad de los seres que componen la Madre Tierra, sin ser alterados genéticamente ni modificados en su estructura de manera artificial, de tal forma que se amenace su existencia, funcionamiento y potencial futuro.
3. Al agua: Es el derecho a la preservación de la funcionalidad de los ciclos del agua, de su existencia en la cantidad y calidad necesarias para el sostenimiento de los sistemas de vida, y su protección frente a la contaminación para la reproducción de la vida de la Madre Tierra y todos sus componentes.
4. Al aire limpio: Es el derecho a la preservación de la calidad y composición del aire para el sostenimiento de los sistemas de vida y su protección frente a la contaminación para la reproducción de la vida de la Madre Tierra y todos sus componentes.
5. Al equilibrio: Es el derecho al mantenimiento o restauración de la interrelación, interdependencia, complementariedad y funcionalidad de los componentes de la Madre Tierra, de forma equilibrada para la continuación de sus ciclos y la reproducción de sus procesos vitales.
6. A la restauración: Es el derecho a la restauración oportuna y efectiva de los sistemas de vida afectados por las actividades humanas, directa o indirectamente.
7. A vivir libre de contaminación: Es el derecho a la preservación de la Madre Tierra de contaminación de cualquiera de sus componentes, así como de residuos tóxicos y radioactivos generados por las actividades humanas.

**¡Es hora de la producción!**

Es momento de producir con lo aprendido. Planta un árbol en el lugar en el que te encuentres (ya sea en tu casa o unidad educativa) siguiendo estos pasos:

1. Afloja la tierra en un espacio de 40 x 40 cm de profundidad.
2. Agarra con dos dedos la planta, sujetándola de la parte más baja del tallo. No maltrates ni toques la raíz.
3. Cubre la raíz de la planta con tierra.
4. En el centro, abre un hueco tan ancho y profundo como la raíz de la planta.
5. Coloca la planta en el hueco.
6. Compacta la tierra con las manos.
7. Has un borde que favorezca la captación de agua.
8. Riega la planta cada cierto tiempo.

FENÓMENOS CÍCLICOS DE LA MADRE TIERRA



¡Iniciemos desde la práctica!

¿Por cuánto tiempo más crees que habrá agua en la Tierra? Leamos la siguiente noticia.

Adiós al glaciar Chacaltaya

James Painter

Científicos en Bolivia dicen que uno de los glaciares más famosos del país está a punto de desaparecer como resultado del cambio climático.

El glaciar Chacaltaya, a 5300 metros de altura en la cordillera de los Andes, era una de las pistas de esquí más altas del mundo. Hace 20 años muchos viajaban allí solo para decir que habían esquiado en la pista más alta del planeta.

Ahora ha quedado reducida a unos pocos pedazos de hielo. Muchos bolivianos del Altiplano de La Paz y El Alto dependen del agua que se derrite de los glaciares durante la temporada seca para beber.

El equipo de científicos bolivianos comenzó a medir el glaciar Chacaltaya en la década de los 90. Poco tiempo atrás señalaron que sobreviviría hasta 2015. Sin embargo, el glaciar se ha derretido mucho más rápido de lo que se esperaba.

Las fotografías tomadas recientemente muestran que lo que queda de este majestuoso glaciar, cuya antigüedad ronda los 18 000 años, son unos trozos de hielo cerca de la cima.

(BBC News, 2009)

Tras la lectura y la ayuda de tu maestra(o) o algún familiar, menciona los nombres de los nevados más importantes de Bolivia. Luego, responde en tu cuaderno las siguientes preguntas:

- ¿Cuánto tiempo más crees que duren los nevados en Bolivia?
- ¿Sabes de qué cuenca hidrográfica se alimentan los ríos que nutren los suelos de tu región?

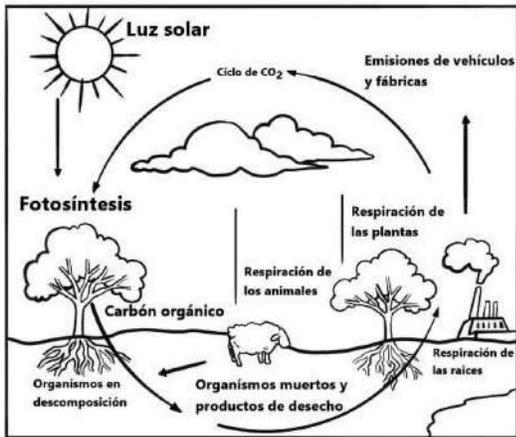


¡Continuemos con la teoría!

Ahora que ya conoces lo importantes que son los glaciares, te invito a que conozcas más de cerca el comportamiento de los ciclos de la Madre Tierra.

1. Ciclos atmosféricos o gaseosos: ciclos del oxígeno, dióxido de carbono y nitrógeno

Son ciclos donde los elementos gaseosos circulan, principalmente, entre la atmósfera y los organismos, como es el caso del oxígeno, nitrógeno y carbono. Estos elementos químicos circulan entre la litósfera, hidrósfera y los seres vivos para, luego, ser devueltos al medio ambiente con los procesos de respiración, combustión y descomposición.



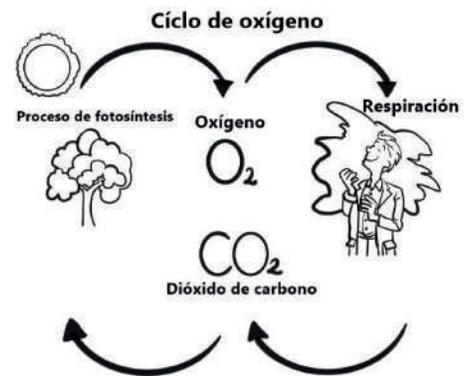
Ciclo del carbono

El carbono es parte fundamental de las moléculas orgánicas que conforman a los seres vivos, atmósfera, hidrósfera y litósfera.

Como se ve en la imagen, este ciclo se da a través de la fotosíntesis: las plantas transforman en materia orgánica (carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos) el CO₂ de la atmósfera o del agua de la que se alimentan los seres vivos y las cadenas alimenticias que forman parte de su estructura corporal.

Actividad 1

A partir de la imagen, y con la ayuda de una investigación, describe en tu cuaderno el ciclo del oxígeno. Luego, socializa tus conocimientos con tus familiares o compañeros. Realiza el gráfico del ciclo del oxígeno según tu criterio.



1.2. Ciclo del nitrógeno

La mayoría de los organismos vivos no pueden utilizar el nitrógeno atmosférico, para esto debe convertirse en nitrato orgánico. Esto se consigue a través de la fijación biológica por medio de bacterias que viven en el suelo y que son capaces de transformarlo en compuestos que permiten la formación de proteínas.

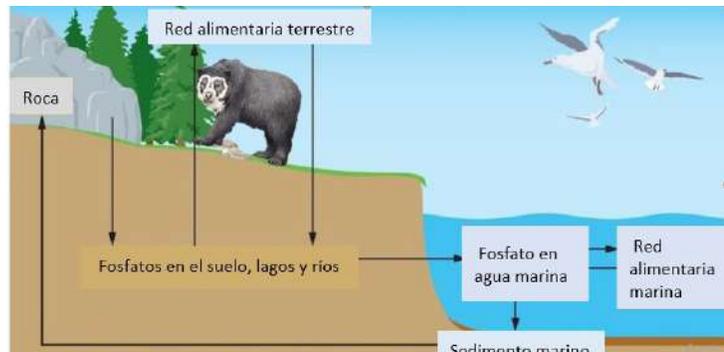
Dióxido de nitrógeno

El dióxido de nitrógeno u óxido de nitrógeno, es un compuesto químico formado por los elementos nitrógeno y oxígeno. Este es uno de los elementos más contaminantes de nuestro entorno.

El dióxido de nitrógeno es de color marrón amarillento.



2. Ciclos sedimentarios



2.1. Ciclo del azufre

El azufre es un nutriente secundario requerido, por plantas y animales, para la formación de proteínas y vitaminas.

La deficiencia de azufre en los suelos produce trastornos fisiológicos en las plantas; como el crecimiento lento, debilidad en su estructura y presencia de manchas oscuras en las hojas (clorosis).

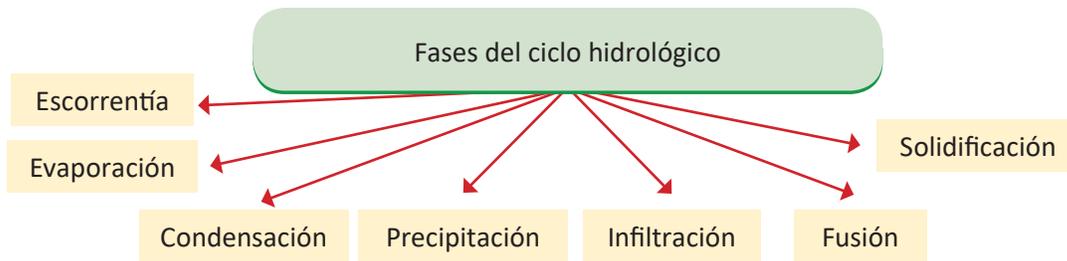
2.2. Ciclo del fósforo

El fósforo es esencial para todo organismo vivo y para la fotosíntesis de las plantas, que permite el desarrollo adecuado. Los animales consumen el fósforo, cuando los digieren, sus cuerpos eliminan este elemento que luego alimenta los suelos.

El fósforo es un elemento fundamental para aumentar la calidad de los suelos agrícolas en la naturaleza. Se encuentra en forma de iones de fosfato que pasan a los vegetales a través del suelo.

3. Ciclos mixtos

El ciclo hidrológico se da por los fenómenos naturales que permiten que el agua suba de la superficie hacia la atmósfera, en forma de vapor y regrese a la superficie en estado sólido o líquido. Este proceso de circulación del agua, entre los distintos compartimentos que forman la hidrósfera, es el ciclo biogeoquímico que se produce con una mínima intervención de reacciones químicas.



4. Alteración de los ciclos biogeoquímicos y problemática ambiental

a) **Ciclos biogeoquímicos.** Son sistemas de tránsito de sustancias químicas inorgánicas que se encuentran en la **biósfera**. Estas sustancias pasan a los seres vivos y permiten reacciones químicas que liberan energía.

Los seres vivos necesitan de 31 a 40 elementos químicos, para sobrevivir, pueden ser macronutrientes y micronutrientes. Cuando los seres vivos mueren, estos **devuelven elementos químicos a la biósfera**, para que sean utilizados de nuevo.

Esta energía garantiza el equilibrio del ecosistema global.



Los ciclos que colaboran en la distribución de los elementos químicos son: el ciclo del agua, carbono, oxígeno y nitrógeno.

b) Problemática ambiental. Esto comienza con la revolución industrial. Esta provoca desequilibrio en el medio ambiente mundial. El desarrollo de las industrias afecta a los recursos naturales: agua, aire y suelos.



Contaminación del medio ambiente

Por ejemplo:

- El aire que respiramos en una ciudad está contaminado.
- Se ha perdido la capacidad productiva del suelo.
- El agua que tomamos está contaminada o cuesta mucho potabilizarla.
- Se mueren los peces en un río porque está afectado por las aguas servidas (efluentes) e industriales.
- Se pierde constantemente la biodiversidad en muchas regiones del planeta.

5. Efectos del cambio climático

En la actualidad, el calentamiento global se está produciendo más rápido que cualquier otro fenómeno provocado por los seres humanos. El calentamiento global sucede porque hay una excesiva emisión de gases de efecto invernadero, hacia la atmósfera.

Producimos estos gases por la quema de combustibles fósiles, agricultura, uso de la tierra y otras actividades que provocan daños ambientales.

En la actualidad, los gases de efecto invernadero alcanzaron los niveles más alto de los últimos años. Este incremento tiene su impacto directo a la temperatura global, y es un problema general para la humanidad, y todas las formas de vida. Está cambiando nuestro clima a una velocidad acelerada que afecta el proceso de adaptación de los seres vivos.



Reflexiona con tu familia o compañeros/as y responde las siguientes preguntas en tu cuaderno.

- En tu contexto u hogar, ¿qué acciones realizas para cuidar el agua?
- ¿Cómo afectan los fenómenos de El Niño y La Niña a la producción agrícola de la región en la que vives?
- ¿Qué consecuencias consideras que presentan para tu región o comunidad el calentamiento global?
- Es momento de leer para analizar y reflexionar.



<p>Título de la canción: Earth Song (Canción de la tierra) Autor: Michael Jackson Letra: Qué hay del amanecer (qué pasa, qué ocurre) qué hay de la lluvia, qué hay de todas las cosas que dijiste que íbamos a ganar. Qué hay de las matanzas de campos, ¿hay tiempo todavía? Qué hay de todas las cosas que dijiste que eran tuyas y mías. ¿Alguna vez te has parado para darte cuenta de toda la sangre que hemos derramado? ¿Alguna vez te has parado para darte cuenta de esta Tierra que llora, de estas costas que lloran? ¿Qué le hemos hecho al mundo? Mira lo que le hemos hecho. Qué hay de toda la paz que prometiste a tu único hijo. Qué hay de los campos florecientes, ¿hay tiempo todavía? Qué hay de todos los sueños que dijiste que eran Es el útero de nuestro planeta, –qué hay de nosotros–. Qué hay de los animales, –qué hay de eso–.</p>	<p>Los reinos se vuelven polvo, –qué hay de nosotros–. Qué hay de los elefantes –qué hay de nosotros–, hemos perdido su confianza, –qué hay de nosotros–. Qué hay de las ballenas que gritan –qué hay de nosotros– asolando los mares, –qué hay de nosotros–. Qué hay de las rutas forestales quemadas a pesar de nuestras súplicas, –qué hay de nosotros–. Qué hay de la tierra sagrada –qué hay de eso– rasgada por la fe, –qué hay de nosotros–. Qué hay del hombre corriente –qué hay de nosotros–, ¿no podemos liberarle?...</p>
--	--

¿Qué acciones asumirías para prevenir o evitar el escenario?, ¿qué plantea la letra de la canción?. Escribe tus ideas en tu cuaderno.



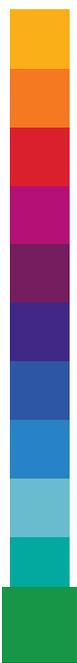
Es momento de utilizar nuestros conocimientos. Crea un cuento o un cortometraje (tomando en cuenta la realidad de tu contexto) sobre el ciclo del agua, el cuidado y conservación de este recurso para enviar un mensaje de protección a nuestra sociedad.

Recuerda que tu cuento o cortometraje debe tener: inicio, nudo y desenlace. No te olvides expresar claramente el mensaje que quieres compartir con tus compañeros de clase, familiares y comunidad.

Antes de comenzar tu trabajo define los siguientes puntos:

- Tema central
- Personajes
- Lugar dónde se desarrolla
- Época o tiempo del cuento
- Principales hechos o acontecimientos, ¿qué sucede?
- Desenlace o final, ¿cómo termina?

Ahora sí, puedes comenzar tu proyecto siguiendo los parámetros ya establecidos.





ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

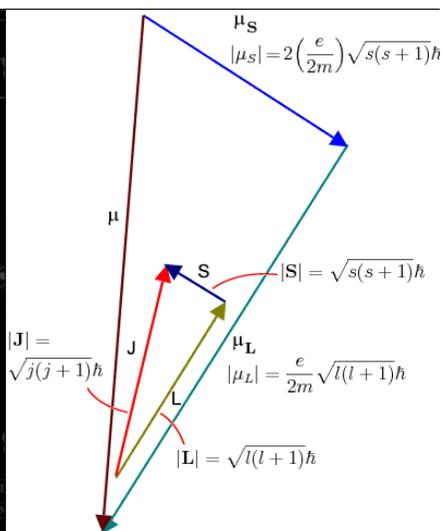
MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

VIDA TIERRA TERRITORIO

Física

**TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD
3er. TRIMESTRE**

TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA FÍSICA



CONTENIDOS

- **Los vectores como medida y representación de la realidad**
 - Adición y sustracción de vectores por métodos analíticos
 - Método del triángulo rectángulo
 - Método de los senos y cosenos
 - Método por descomposición en sus componentes en un eje de coordenadas
 - Vectores unitarios

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Analizamos los diferentes métodos para resolver sistemas de vectores.
- Aplicamos el pensamiento lógico en la resolución de problemas.
- Diseñamos sistemas físicos para multiplicar la fuerza.
- Anticipamos resultados en eventos que involucran la aplicación de fuerzas en sistemas físicos.
- Reflexionamos y proponemos alternativas de solución a diversos problemas en diferentes ámbitos de la cotidianidad.

LOS VECTORES COMO MEDIDA Y REPRESENTACIÓN DE LA REALIDAD Y EL COSMOS



¡Iniciemos desde la práctica!

Observamos la siguiente imagen, luego, analizamos y describimos la acción que realiza cada niña/o.



PARTICIPANTES	¿HACIA QUÉ LADO JALA? (izquierda o derecha)	¿CON QUÉ ÁNGULO?, ¿RESPECTO A QUÉ?	¿QUÉ INDICA LA POSICIÓN DE LOS PIES CON RELACIÓN AL PISO?
Niño de camisa a cuadros			
Niño de pantalón plomo			
Niña de camisa beige			
Niña de camisa azul			
Niña de la camisa clara			

Después de haber descrito cada acción, ¿podrías anticipar quién ganará en esta competencia del tira y afloja?

En consecuencia, ¿en qué dirección y sentido se moverá el punto rojo?, ¿por qué?

R.

¿Qué materiales utilizaremos?

- 1 metro de hilo de zapatería
- 1 transportador y regla
- 2 pequeñas poleas
- 3 arandelas
- 8 pequeños bloques de madera u otro material de distintas masas

¿Cómo realizaremos la experiencia?

Construimos y utilizamos el sistema mostrado en la figura. Es importante fijar correctamente las poleas para no distorsionar la experiencia.

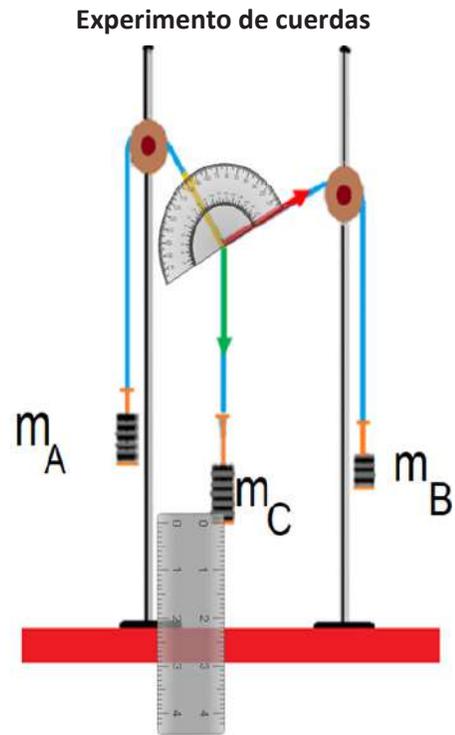
Colgamos los bloques m_A y m_B al hilo y hacemos pasar este por las poleas.

Fijamos un punto intermedio en el hilo del sistema para colgar un tercer bloque m_C .

Es importante realizar el montaje en un lugar donde no se generen perturbaciones de movimiento.

Realizamos los siguientes procedimientos:

- En el desarrollo de la experiencia es importante cambiar los bloques (de pequeños a grandes) y realizar las mediciones de los ángulos con el transportador del punto central desde donde colgó el tercer bloque.
- Con la regla, tomamos las medidas de la altura en la que se desplaza el bloque central.



Para el ángulo:

Nº de medidas	m_A	m_B	m_C	Ángulo
1.				
2.				
3.				
4.				

Para la altura:

Nº de medidas	m _A	m _B	m _C	Altura [cm]
1.				
2.				
3.				
4.				



En el cotidiano vivir nos trasladamos de un lugar a otro. Por ejemplo, para ir a nuestra Unidad Educativa recorreremos un camino o una distancia determinada, pero si tomamos otras rutas con seguridad algunas veces nos llevará más tiempo y otras, menos llegar al destino. El detalle es que iniciamos el recorrido en nuestro hogar y llegamos a la unidad educativa, es decir, existe un inicio y un final, el que menor tiempo nos lleve seguro será el camino o ruta más conveniente.

Por esta razón, es importante estudiar vectores, debido a que poseen origen, módulo, dirección y sentido.

1. Adición y sustracción de vectores por métodos analíticos

Suma y resta de vectores colineales. Cuando se presenten vectores en distintos sentidos, el vector resultante se determina mediante la suma o resta algebraica de los módulos de dichos vectores.

Ejemplo 1

Determina el vector resultante del siguiente sistema de vectores. Estos se encuentran ubicados de acuerdo con la imagen y sus módulos se encuentran descritos en los datos.

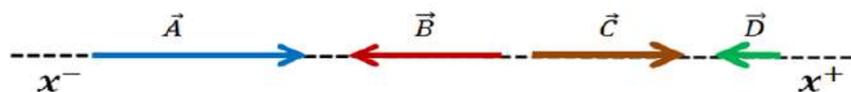
Datos

$$\vec{A} = 8u$$

$$\vec{B} = 6u$$

$$\vec{C} = 6u$$

$$\vec{D} = 2u$$



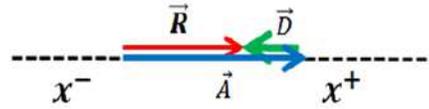
Entonces planteamos la ecuación en función del sentido de cada vector

$$\vec{R} = \vec{A} - \vec{B} + \vec{C} - \vec{D}$$

Reemplazamos los valores y operamos

$$\vec{R} = 8u - 6u + 6u - 2u \quad \vec{R} = 6u$$

Sabiendo que \vec{B} y \vec{C} se eliminan por tener módulos iguales, pero de sentidos contrarios, la solución gráfica se resume con las operaciones algebraicas correspondientes.



Recordemos: **¿Qué es el vector resultante?**

Respuesta: Es aquel vector que sustituye a dos o más vectores

Ejemplo 2

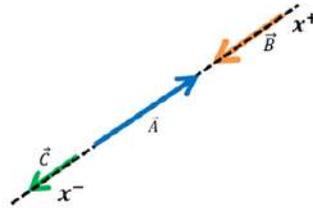
Determinar el vector resultante de los siguientes vectores:

Datos

$\vec{A} = 10u$

$\vec{B} = 8u$

$\vec{C} = 6u$



De acuerdo al gráfico, la ecuación es:

$$\vec{R} = \vec{A} - \vec{B} - \vec{C}$$

Reemplazamos los valores y operamos

$$\vec{R} = 10u - 8u - 6u \text{ entonces } \vec{R} = -4u$$

R. El módulo tiene valor negativo, esto significa que el vector resultante se ubicará diagonalmente hacia abajo y su ángulo estará condicionado al eje de las abscisas. Realiza su gráfico en tu cuaderno.

Ejemplo 3

El surubí es un pez que puede sobrepasar los 100cm de longitud. Sabiendo que se desplaza con 80 unidades al este, pero la corriente del río es 60 unidades al oeste, determina el valor del vector resultante.

Analizamos los factores que influyen en el ejercicio y emitimos una respuesta anticipada.

<p>Datos:</p> <p>$\vec{A} = 80u$</p> <p>$\vec{B} = 60u$</p> <p>$\vec{R} = ?$</p>		<p>Como el surubí se desplaza hacia el Este y el río hacia el Oeste, entonces restamos:</p> <p>$\vec{R} = \vec{A} - \vec{B}$ $\vec{R} = 80u - 60u$</p> <p>$\vec{R} = 20u$</p> <p>La dirección del vector resultante es horizontal hacia el Este.</p>
<p>Representación de los vectores</p>		

Luego de realizar la anticipación contrastamos la respuesta, siempre indicando el por qué.

R.

¿Qué sucedería si la corriente del río estuviera a favor del movimiento del pez?

R.

Actividad 1

Resolvemos los siguientes ejercicios en nuestros cuadernos.

Encuentra el valor del vector resultantes si $\vec{A} = 65u$, $\vec{B} = 30u$, $\vec{C} = 25u$, $\vec{D} = 15u$, y $\vec{F} = 10u$

a) $\vec{R} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C} - \vec{D} - \vec{F}$

b) $\vec{R} = \vec{A} - \vec{B} - \vec{C} + \vec{D} + \vec{F}$

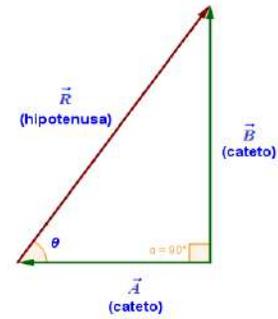
2. Método del triángulo rectángulo

Este método se apoya en el teorema de Pitágoras y sirve para sumar dos vectores cuando forman un ángulo de 90° entre sí. El valor del vector resultante se calcula por medio del teorema de Pitágoras, mientras que la dirección o ángulo se determina por medio de cualquier función trigonométrica, aunque lo más frecuente es el uso de la tangente.

El vector resultante se dibuja desde el primer vector y el extremo o final del segundo vector, este será la hipotenusa del triángulo rectángulo, formado por los tres vectores.

Matemáticamente se representa de la siguiente manera:

$$C^2 = A^2 + B^2$$



Físicamente asumiremos:

$$|\vec{R}|^2 = |\vec{A}|^2 + |\vec{B}|^2$$

Ejemplo 1

Dos vectores de 300 y 400 unidades, respectivamente, forman entre sí un ángulo recto. Calcular el módulo del vector resultante y también determinar el ángulo que se forma, respecto al eje de abscisas.

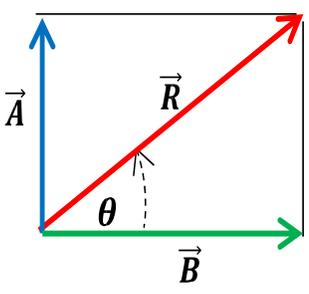
<p>Datos:</p> <p>$\vec{A} = 400u$</p> <p>$\vec{B} = 300u$</p> <p>$\vec{R} = ?$</p> <p>$\theta = ?$</p>	<p>Gráfico del ejercicio</p> <p>Ecuación a utilizar:</p> $ \vec{R} ^2 = \vec{A} ^2 + \vec{B} ^2$	<p>Solución:</p> $ \vec{R} = \sqrt{(\vec{A}^2 + \vec{B}^2)}$ $ \vec{R} = \sqrt{((400 u)^2 + (300 u)^2)}$ $ \vec{R} = 500 u$ <p>Dirección del vector resultante:</p> $\theta = \arctg\left(\frac{\vec{A}}{\vec{B}}\right)$ $\theta = \arctg\left(\frac{400 u}{300 u}\right)$ $\theta = 53.13^\circ$ <p>El vector resultante tiene un módulo de 500 unidades y se encuentra a 53.13 respecto del eje de las abscisas.</p>
---	---	--

Ejemplo 2

Se tienen dos vectores perpendiculares, $\vec{A} = 20 \text{ m}$ y $\vec{B} = 30 \text{ m}$. Calcular el módulo del vector resultante y su dirección.

Analiza y anticipa tu resultado.

R.

<p>Datos:</p> <p>$\vec{A} = 20\text{m } \alpha = 90^\circ$</p> <p>$\vec{B} = 30\text{m } \beta = 0^\circ$</p> <p>$\vec{R} = ?$</p> <p>$\theta = ?$</p>	<p>Gráfico del ejercicio:</p> 	<p>Módulo del vector resultante:</p> $\vec{R} = \sqrt{(\vec{B}_x^2 + \vec{A}_y^2)}$ $\vec{R} = \sqrt{((30\text{ m})^2 + (20\text{ m})^2)}$ $\vec{R} = 36.06\text{ m}$ <p>Dirección resultante:</p> $\theta = \arctg\left(\frac{\vec{A}_y}{\vec{B}_x}\right)$ $\theta = \arctg\left(\frac{20\text{ m}}{30\text{ m}}\right)$ $\theta = 33.69^\circ$ <p>El vector resultante tiene un módulo de 36.06 metros y se encuentra a 33.69° respecto al eje de las abscisas.</p>
---	--	--

Luego de realizar la anticipación contrastamos la respuesta, siempre indicando el por qué.
R.

Actividad 1

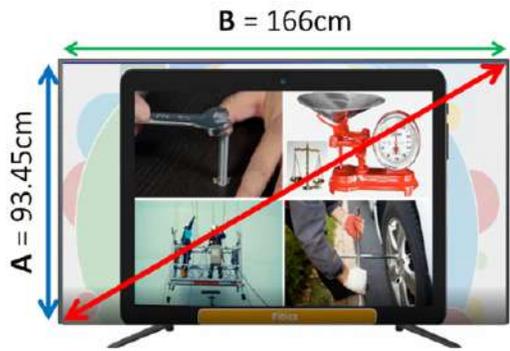
Realizando una analogía con el teorema de Pitágoras y considerando que el siguiente ejemplo es de tipo escalar, analicemos:

En la venta de artefactos (televisores, computadoras personales, tabletas o celulares) te indican que la pantalla es de 7, 10, 42, 55, 75 o más pulgadas. Entonces, surge una interrogante: si la pantalla es una superficie plana, ¿por qué se habla como si dicha medida fuera lineal?

Para ello, aplicamos la ecuación empleada en el anterior ejercicio y determinaremos cuántas pulgadas tiene el televisor.

$$|\vec{R}| = \sqrt{(\vec{A}^2 + \vec{B}^2)}$$

R.



Actividad 2

Resuelve los siguientes ejercicios en tu cuaderno.



1. Para llegar al colegio, un estudiante debe recorrer en dirección norte 5 cuadras y luego 3 cuadras al Este. Hallar el desplazamiento neto.

R. 5.8 cuadras

2. Un automóvil realiza desplazamientos perpendiculares de 20Km y 15Km. Hallar el vector resultante del desplazamiento total.

R. 25Km

3. Para llegar a una reunión de trabajo en equipo, Esmeralda inicia su caminata de acuerdo con los siguientes datos: avanza desde su casa 2 500 pasos hacia el Oeste, luego continúa hacia el sur dando 6 350 pasos más. Determina cuál fue el recorrido y a cuántos grados se encuentra, respecto del Oeste.

Actividad 3

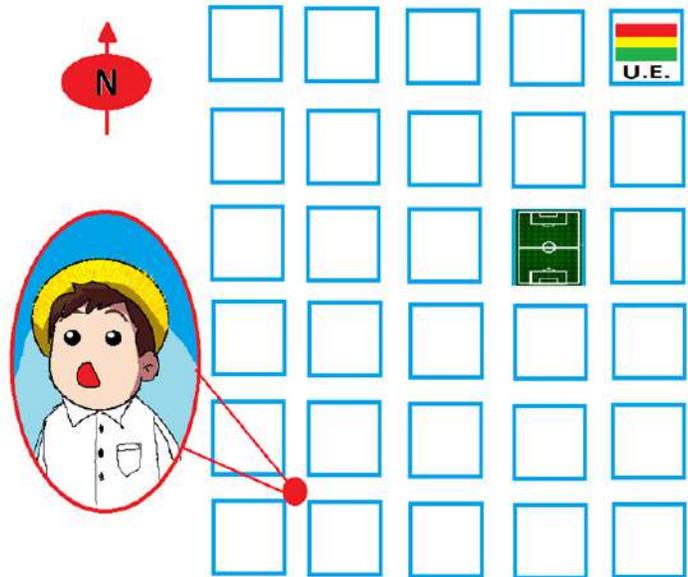
Analiza y resuelve

1. De acuerdo con la gráfica, un estudiante, para llegar a su Unidad Educativa, debe recorrer en dirección Norte 4 cuadras y luego 3 cuadras al Este. Hallar el desplazamiento neto.

Respuesta:

2. Si el estudiante desea llegar hasta la cancha de su zona, ¿cuál sería el desplazamiento?, ve la gráfica.

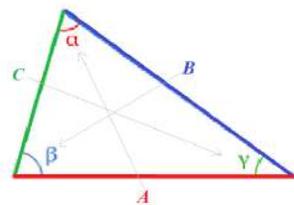
Respuesta:



3. Método de los senos y cosenos

La Ley de senos es utilizada para resolver problemas en los que se conocen dos ángulos del triángulo y un lado opuesto a uno de ellos. También se usa cuando conocemos dos lados del triángulo y un ángulo opuesto a uno de ellos.

En todo triángulo se cumple que la razón del seno de un ángulo, con su lado opuesto, es igual a la razón de cualquiera de los otros ángulos, con su lado opuesto.

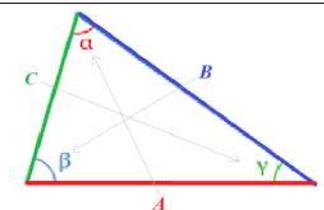


$$\frac{A}{\text{sen } \alpha} = \frac{B}{\text{sen } \beta} = \frac{C}{\text{sen } \gamma}$$

Es necesario aclarar que la función trigonométrica seno en su notación se puede escribir *sin* o *sen*, la misma que también, puede estar escrita con mayúscula o minúscula de acuerdo con texto que sea consultado.

La Ley de los cosenos establece: $\vec{C}^2 = \vec{A}^2 + \vec{B}^2 - 2\vec{A}\vec{B} \cos \alpha$ Esta expresión se parece al teorema de Pitágoras.

En todo triángulo se cumple que, conociendo dos lados y el ángulo comprendido entre ellos, se puede conocer el tercer lado.



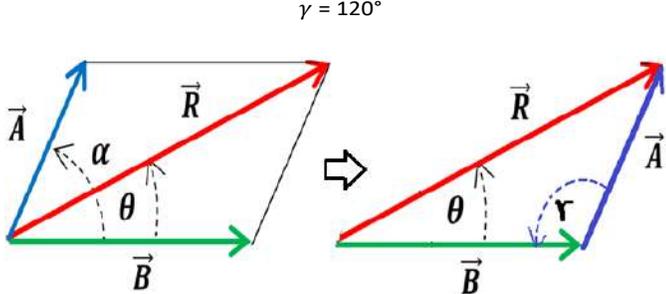
$$\vec{C} = \sqrt{A^2 + B^2 - 2AB \cos \gamma}$$

$$\vec{B} = \sqrt{A^2 + C^2 - 2AC \cos \beta}$$

$$\vec{A} = \sqrt{B^2 + C^2 - 2BC \cos \alpha}$$

Ejemplo 1

Dos vectores: $\vec{A} = 200 \text{ km}$ (con un ángulo de apertura de 60° desde la horizontal) y $\vec{B} = 300 \text{ km}$ se ubican en un mismo plano. Calcular el módulo del vector resultante y su dirección.

<p>Datos:</p> <p>$\vec{A} = 200 \text{ km}$</p> <p>$\alpha = 60^\circ$</p> <p>$\vec{B} = 300 \text{ km}$</p> <p>$\vec{R} = ?$</p> <p>$\theta = ?$</p>	<p>Aplicamos el pensamiento lógico y realizamos la siguiente operación para determinar el ángulo:</p> <p style="text-align: center;">$180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ entonces, el ángulo a usar será:</p> <p style="text-align: center;">$\gamma = 120^\circ$</p> 
<p>Para calcular el módulo del vector resultante utilizamos la ley de cosenos:</p> $\vec{R} = \sqrt{A^2 + B^2 - 2\vec{A}\vec{B}\cos \gamma}$ $\vec{R} = \sqrt{(200Km)^2 + (300Km)^2 - 2 \cdot 200 Km \cdot 300 Km \cdot \cos 120^\circ}$ $\vec{R} = 435.89Km$ <p>Este dato obtenido servirá para calcular la dirección del vector resultante. Para ello, usamos la ley de senos:</p> $\frac{\text{sen } \theta}{A} = \frac{\text{sen } \gamma}{R} \text{ Despejando tenemos: } \theta = \text{arc sen } \frac{A \text{ sen } \gamma}{R}$ $\theta = \text{arsen } \left(\frac{200Km \text{ sen}120^\circ}{435.89Km} \right) \quad \theta = 23.41^\circ$	



Ejemplo 2

Se tienen dos vectores, cuyos módulos son $\vec{U} = 35kp$ (la cual tiene una abertura de 120° desde la horizontal) y $\vec{V} = 50kp$. Calcular el módulo y dirección del vector resultante.

<p>Datos:</p> <p>$\vec{U} = 35kp \quad \alpha = 120^\circ$</p> <p>$\vec{V} = 50kp$</p> <p>$\vec{R} = ?$</p> <p>$\theta = ?$</p>	<p>Realizamos la siguiente operación para determinar el ángulo:</p> <p>$180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$</p> <p>$\gamma = 60^\circ$</p>
<p>Módulo del vector resultante:</p> $\vec{R} = \sqrt{\vec{U}^2 + \vec{V}^2 - 2\vec{U}\vec{V}\cos\gamma}$ $\vec{R} = \sqrt{(35\text{ k})^2 + (50\text{ kp})^2 - 2 \cdot 35\text{ kp} \cdot 50\text{ kp} \cdot \cos 60^\circ}$ $\vec{R} = 44.44\text{ kp}$	
<p>Dirección de la resultante:</p> $\frac{\text{sen } \theta}{\vec{U}} = \frac{\text{sen } \gamma}{\vec{R}} \text{ despejando tenemos } \text{sen } \theta = \frac{\vec{U} \text{ sen } \gamma}{\vec{R}}$ $\theta = 43^\circ$	

Actividad 1

Resolvemos los siguientes ejercicios en el cuaderno de física.

<p>1. Sumar los vectores: $\vec{A} = 3\text{ N}$ (con un ángulo de abertura de 60° desde la horizontal) y $\vec{B} = 4\text{ N}$. Hallar el vector suma por el teorema de cosenos. R = 6 N</p>
<p>2. Utilizando los mismos datos del anterior problema, determinemos el vector resta (sustracción) con el teorema de cosenos. R = 3.6 N</p>
<p>3. Dos vectores: \vec{A} y \vec{B} de 6 y 9 unidades, respectivamente. El vector \vec{A} tiene un ángulo de 60°. Determinar la magnitud de su resultante, su dirección y sentido con respecto al vector más pequeño. R = 13.1 unidades Dirección y sentido = 36.5° con el eje horizontal</p>

4. Método por descomposición en sus componentes en un eje de coordenadas

Arar la tierra es una actividad que se realiza desde el incario hasta nuestros días. ¿Sabías que la física está detrás de ella?

El arado de la tierra es una actividad de la agricultura. Este arado se sujetan a la yunta. Las representamos como vectores fuerza, ejercidas por los toros. El arado es un dispositivo físico que representa al vector de sentido contrario, eso sirve para roturar y abrir los surcos. En esta acción todos los vectores concurren en un solo punto, generando la fuerza necesaria para roturar la tierra.

Para realizar sumas y restas con vectores es necesario hacer una descomposición de los componentes paralelos a los ejes de un sistema de referencia, luego realizar la suma o resta de los componentes en "X" y en "Y", de tal forma que el sistema se reduzca a dos vectores perpendiculares; finalmente, se determina el vector resultante, por el teorema de Pitágoras y su ángulo por la función tangente.

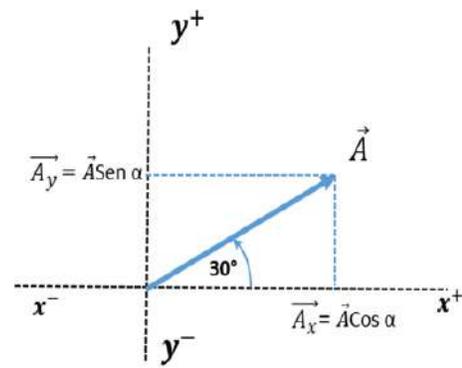


Todo vector, en función con su estudio, tiene componentes. Si es lineal entonces es unidimensional; si está en el plano es bidimensional, en el espacio será tridimensional y tendrá tres componentes. Para encontrar el vector resultante y los componentes del vector o sistema de vectores se procede de acuerdo con el siguiente ejemplo.

Ejemplo 1

Descomponer el vector $\vec{A} = 8u$ en sus componentes rectangulares.

En el eje x:	En el eje y:
$\vec{A}_x = 8u \cos 30$	$\vec{A}_y = 8u \sin 30$
$\vec{A}_x = 6.93u$	$\vec{A}_y = 4u$



Entonces, el componente del vector \vec{A} en "x" es 6.93 unidades y en "y" es 4 unidades.

El proceso inverso se da si nos piden, por ejemplo, componer el vector. En tal situación aplicamos el teorema de Pitágoras estudiado anteriormente.

$$\vec{R} = \sqrt{(\vec{A}_x^2 + \vec{A}_y^2)} \text{ sustituyendo datos } \vec{R} = \sqrt{(6.93u)^2 + (4u)^2} \text{ operando tenemos } \vec{R} = 8.00u$$

Para el ángulo utilizamos generalmente la función trigonométrica arco tangente (tg^{-1})

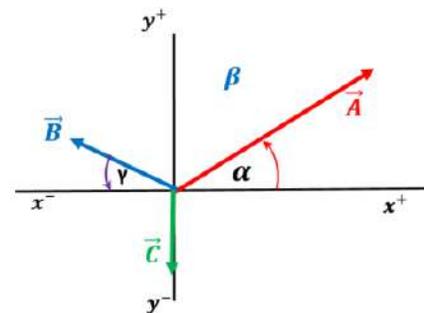
$$\alpha = \frac{\vec{A}_y}{\vec{A}_x} \text{ sustituyendo datos tenemos } \alpha = \text{arctg } \frac{4u}{6.93u} \quad \alpha = \text{arctg } 0.58 \text{ operando tenemos } \alpha = 30^\circ$$

Ejemplo 2

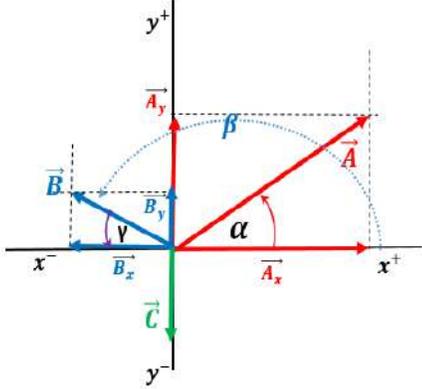
Determinar el vector resultante de los siguientes vectores, así como el ángulo que forma, respecto del eje horizontal (aclaramos que en algunos textos las unidades pueden estar en corchetes o paréntesis), tal como se muestra en el siguiente ejemplo:

DATOS

- $|\vec{A}| = 6[u]$
- $|\vec{B}| = 3[u]$
- $|\vec{C}| = 2[u]$
- $\alpha = 30^\circ$
- $\gamma = 25^\circ$



Descomponiendo los vectores \vec{A} y \vec{B} se tiene:



Para \vec{A} :
 \vec{A}_x es la proyección del vector \vec{A} en el eje "x"
 \vec{A}_y es la proyección del vector \vec{A} en el eje "y"
 El ángulo respecto a la horizontal es 30°

Para \vec{B} :
 \vec{B}_x es la proyección del vector \vec{B} en el eje "x"
 \vec{B}_y es la proyección del vector \vec{B} en el eje "y"
 El ángulo respecto a la horizontal es 155°

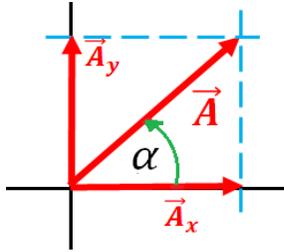
$$180^\circ = \gamma + \beta$$

$$180^\circ - \gamma = \beta$$

$$180^\circ - 25^\circ = \beta$$

$$155^\circ = \beta$$

Para \vec{A} :



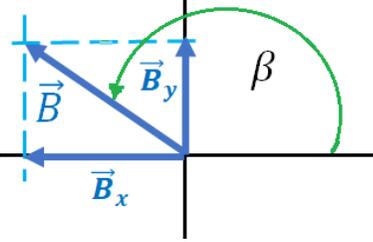
Para \vec{A}_x

\vec{A}	Ángulo	$\vec{A}_x = \vec{A} \cos \alpha$
6	$\alpha = 30^\circ$	5.2 [u]

Para \vec{A}_y

\vec{A}	Ángulo	$\vec{A}_y = \vec{A} \sin \alpha$
6	$\alpha = 30^\circ$	3 [u]

Para \vec{B} :



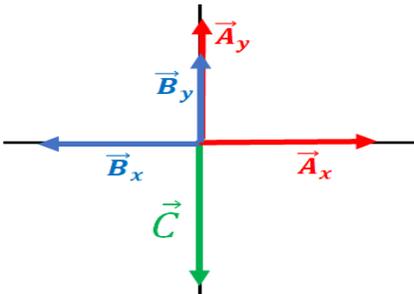
Para \vec{B}_x

\vec{B}	Ángulo	$\vec{B}_x = \vec{B} \cos \beta$
3	$\beta = 155^\circ$	-2.72 [u]

Para \vec{B}_y

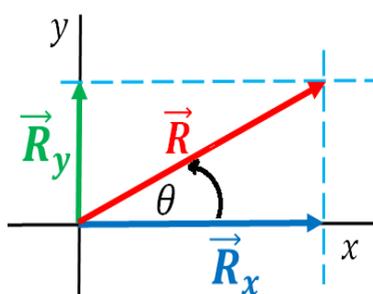
\vec{B}	Ángulo	$\vec{B}_y = \vec{B} \sin \beta$
3	$\beta = 155^\circ$	1.27 [u]

Ordenando se tiene:



$\vec{R}_x = \vec{A}_x + \vec{B}_x$ (Resultante en el eje "x")
 $\vec{R}_x = 5.2 [u] - 2.72 [u]$
 $\vec{R}_x = 2.48 [u]$

$\vec{R}_y = \vec{A}_y + \vec{B}_y + \vec{C}$ (Resultante en el eje "y")
 $\vec{R}_y = 3 [u] + 1.27 [u] - 2 [u]$
 $\vec{R}_y = 2.27 [u]$

<p>Determinar el vector resultante por el método del triángulo rectángulo.</p> 	<p>Del teorema de Pitágoras se tiene:</p> $(\vec{R})^2 = (\vec{R}_x)^2 + (\vec{R}_y)^2$ $\vec{R} = \sqrt{[(\vec{R}_x)^2 + (\vec{R}_y)^2]}$ $\vec{R} = \sqrt{[(2.48 [u])^2 + (2.27[u])^2]}$ $\vec{R} = \sqrt{[11.30[u]^2]}$ $\vec{R} = 3.36 [u]$
<p>Por medio de la función tangente para triángulos rectángulos se determina el ángulo que forma el vector resultante con el eje horizontal.</p>	<p>Despejamos el ángulo y reemplazamos valores:</p> $\tan\theta = \frac{R_y}{R_x}$ $\tan\theta = \frac{2,27}{2,48}$ $\tan\theta = 0.92$ $\theta = \tan^{-1}0.92$ $\theta = 42.47^\circ$
<p>R. Se tiene que: $\vec{R} = 3.36 [u]$; $\theta = 42.47^\circ$</p>	

Ejemplo 3

Determinar el vector resultante de los siguientes vectores; así como el ángulo que forma el primero respecto al eje horizontal (reiteramos que en algunos textos, las unidades pueden estar en corchetes o paréntesis; tal como se muestra en el siguiente ejemplo):

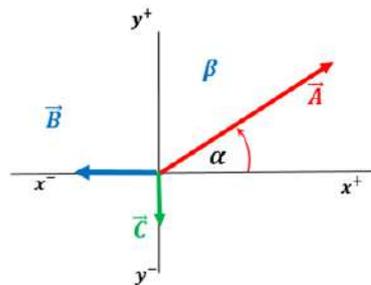
DATOS

$$|\vec{A}| = 6[u]$$

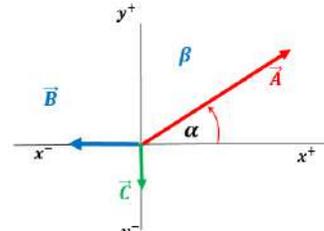
$$|\vec{B}| = 2[u]$$

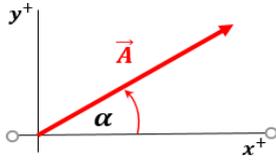
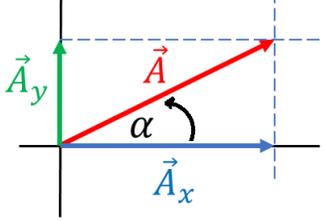
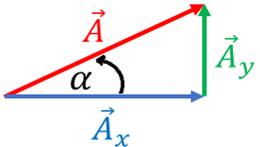
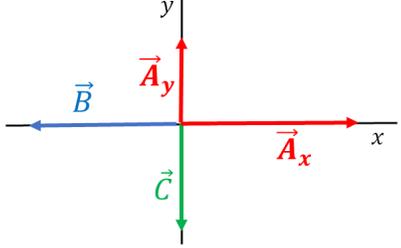
$$|\vec{C}| = 1[u]$$

$$\alpha = 30^\circ$$

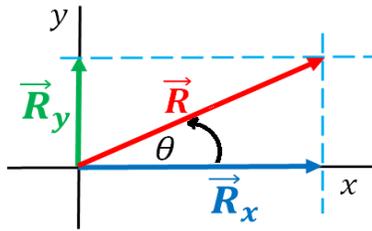


Solución

<p>Para poder sumar o restar vectores estos deben estar en el eje "x" o en el eje "y".</p> <p>En nuestro problema los vectores \vec{B} y \vec{C} se encuentran en los ejes ya mencionados, por lo que ya están predispuestos para realizar las operaciones. En cambio, el vector \vec{A} no se localiza en ninguno de los ejes.</p>	
--	--

<p>Por ello, el vector \vec{A} debe ser tratado de tal forma sea un vector que se localice en los ejes "x" e "y"</p>	
<p>Por el extremo del vector \vec{A} trazamos rectas paralelas a los ejes del sistema de referencia.</p> <p>Cuando esas rectas cortan los ejes queda definido el punto denominado "coordenada", que es el extremo de los vectores componentes de \vec{A}. De esta manera quedarán definidos los componentes de \vec{A} o denominados "proyecciones de \vec{A}".</p>	 <p><i>Proyección de \vec{A} sobre el eje x</i> <i>Proyección de \vec{A} sobre el eje y</i></p>
<p>Calcular el valor del componente \vec{A} en "x", usando la función coseno y el valor del componente en "y" con la función seno. Si el componente es horizontal (a la derecha) o vertical (hacia arriba) es positivo. Si el componente es horizontal (a la izquierda) o vertical (hacia abajo) es negativo.</p>	 $\text{sen}\alpha = \frac{\vec{A}_y}{\vec{A}} \rightarrow \vec{A}_y = \vec{A}\text{sen}\alpha$ $\text{cos}\alpha = \frac{\vec{A}_x}{\vec{A}} \rightarrow \vec{A}_x = \vec{A}\text{cos}\alpha$
<p>Al conocer los vectores de todos los componentes en los ejes "x" y "y" para cada vector, realizamos la suma o resta de los componentes en estos ejes; de tal forma que el sistema original de vectores se reduzca a dos vectores perpendiculares: uno representando el resultante de todos los componentes en "x", otro representando el resultante de todos los componentes en "y".</p>	
<p>De los datos:</p> $ \vec{A} = 6[u]$ $ \vec{B} = 2[u]$ $ \vec{C} = 1[u]$ $\alpha = 30^\circ$	<p>Entonces, se tiene:</p> $\vec{R}_x = \vec{A}_x - \vec{B} \text{ (Resultante en el eje "x")}$ $\vec{R}_x = \vec{A}\text{cos}\alpha - \vec{B}$ $\vec{R}_x = 6 [u]\text{cos}30 - 2 [u]$ $\vec{R}_x = 5.2 [u] - 2 [u] = 3.2 [u]$
$\vec{A}_x = \vec{A}\text{cos}\alpha$ $\vec{A}_y = \vec{A}\text{sen}\alpha$	$\vec{R}_y = \vec{A}_y - \vec{C} \text{ (Resultante en el eje "y")}$ $\vec{R}_y = \vec{A}\text{sen}\alpha - \vec{C}$ $\vec{R}_y = 6 [u]\text{sen}30 - 1 [u]$ $\vec{R}_y = 3 [u] - 1 [u] = 2 [u]$

Encontrar el resultante de los dos vectores perpendiculares utilizando el teorema de Pitágoras.



Por el teorema de Pitágoras se tiene:

$$(\vec{R})^2 = (R_x)^2 + (R_y)^2$$

$$\vec{R} = \sqrt{(R_x)^2 + (R_y)^2}$$

$$\vec{R} = \sqrt{[(3.2 [u])^2 + (2 [u])^2]}$$

$$\vec{R} = \sqrt{[14.24 [u]^2]}$$

$$\vec{R} = 3.77 [u]$$

Por medio de la función tangente determinamos el ángulo que forma el resultante con la horizontal.

$$\tan\theta = \frac{\vec{R}_y}{\vec{R}_x}$$

$$\tan\theta = \frac{2}{3.2}$$

$$\tan\theta = 0.62 \text{ aplicando } \theta = \tan^{-1}0.62$$

$$\theta = 32^\circ$$

R. Se tiene que: $\vec{R} = 3.77 [u]$; $\theta = 32^\circ$

Otra alternativa de solución:

Si tuviéramos varios vectores el ejercicio podría tornarse bastante ampuloso. Para ello se propone usar el siguiente sistema que permite sintetizar el algoritmo o proceso de resolución. El siguiente es un ejemplo de ello.

Ejemplo 4

Del siguiente sistema de vectores hallar: a) el vector resultante, b) la dirección del vector resultante.

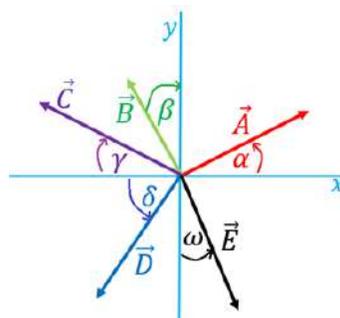
$$\|\vec{A}\| = 6 [m]; \alpha = 30^\circ$$

$$\|\vec{B}\| = 2 [m]; \beta = 25^\circ$$

$$\|\vec{C}\| = 5 [m]; \gamma = 40^\circ$$

$$\|\vec{D}\| = 7 [m]; \delta = 40^\circ$$

$$\vec{E} = 8 [m]; \omega = 35^\circ$$



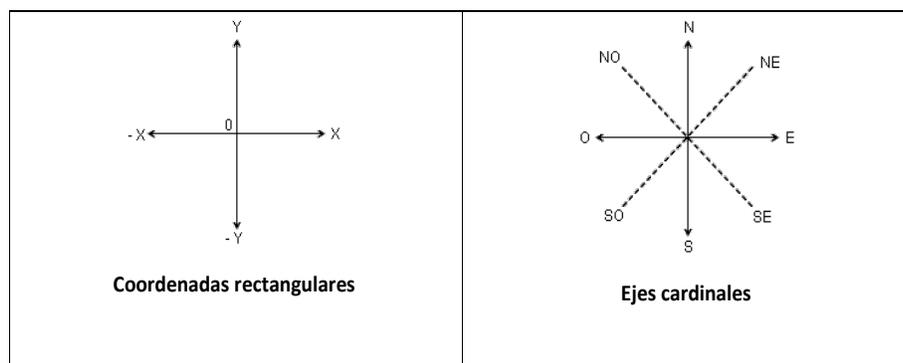
Como tenemos varios vectores, podemos usar el siguiente sistema para que el ejercicio no sea amplio.

Solución

Vector	Módulo del vector $\ \vec{V}\ $	Ángulo respecto al eje "x" (positivo)	Descomposición en el eje x $\vec{V}_x = \vec{V} \cos \beta$	Descomposición en el eje y $\vec{V}_y = \vec{V} \sin \beta$
\vec{A}	6 [m]	30°	5.20	3.00
\vec{B}	2 [m]	115° (90°+25°)	-0.84	1.81
\vec{C}	5 [m]	140° (180°-40°)	-3.83	3.21
\vec{D}	7 [m]	220° (180°+40°)	-5.36	-4.50
\vec{E}	8 [m]	305° (270°+35°)	4.59	-6.55
(Sumatorias) Σ			-0.24	-3.03
			$(\Sigma R_x)^2$	$(\Sigma R_y)^2$
$(\Sigma)^2$			0.058	9.18
$(\Sigma R_x)^2 + (\Sigma R_y)^2$			9.24	
$\ \vec{R}\ = \vec{R} = \sqrt{(\Sigma V_x)^2 + (\Sigma V_y)^2}$			3.04	
Determinamos el ángulo que forma el vector resultante con respecto al eje horizontal: $\theta = \tan^{-1} \frac{\Sigma R_y}{\Sigma R_x}$			$\theta = \tan^{-1} \frac{-3.03}{-0.24}$ $\theta = 85.47^\circ$	

Reforcemos algunos aspectos estudiados anteriormente

No olvidemos que para realizar la representación de un vector en el plano utilizamos un sistema de referencia (que puede ser un sistema de ejes coordenados), un sistema de ejes cardinales. Sabemos que posee origen, módulo, dirección y sentido.



Recuerda que ya estudiamos la representación rectangular, ahora estudiemos la representación polar.

<p>Representación rectangular. Un vector se representa en el sistema de ejes coordenados XY, colocando el punto de aplicación en el origen (0, 0) y el extremo en un punto del plano.</p>	$\vec{V} = (V_x, V_y)$	$V_x = \vec{V} \cdot \cos \theta$ $V_y = \vec{V} \cdot \sin \theta$
<p>Representación polar. La longitud de un vector representado en forma rectangular nos da su módulo, ángulo de inclinación y dirección.</p> <p>Para representar un vector en forma polar es suficiente conocer su módulo y su ángulo.</p>	$\vec{V} = (V, \theta)$ $\vec{A} = (\vec{A}_x, \vec{A}_y)$ <p>Esta representación puede venir de la siguiente forma:</p> $\vec{A} = (3, 4)u$	$\vec{V} = \sqrt{[(\vec{A}_x)^2 + (\vec{A}_y)^2]}$ $\theta = \tan^{-1} \left(\frac{\vec{A}_y}{\vec{A}_x} \right)$

Actividad 1

Reflexionemos sobre la relación de nuestro estudio y nuestras culturas: Así como los vectores tienen diferentes representaciones, en nuestro Estado Plurinacional contamos con 36 nacionalidades denominadas “Naciones y Pueblos Indígena Originario Campesinos” (NPIOC), distribuidas en todo el territorio. Cada una de ellas tiene sus propias normas, principios y valores que son respetados en los territorios.



¿Sabes cómo manifiestan su respeto por la Madre Tierra las diferentes nacionalidades?
R.

Ejemplo 5

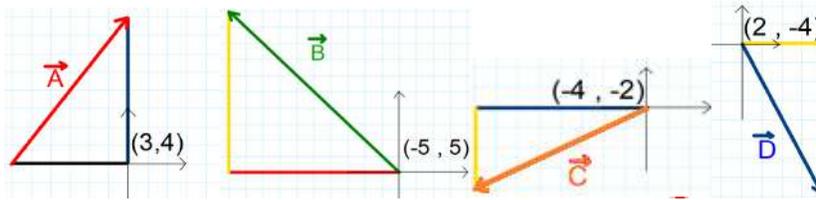
Una persona de tercero de secundaria realiza los siguientes movimientos de un punto a otro. Calcular el vector resultante o desplazamiento de la persona (los datos están en el cuadro).

Análisis. Supón que cada par ordenado, por ejemplo $\vec{A} = (3, 4)$, representa pasos normales, comunes y corrientes. Entonces, la persona caminará por A, luego por B, C y terminará en D. Anticipa a qué lugar llegará.

<p>Datos:</p> $\vec{A} = (3, 4) \quad \vec{B} = (-5, 5)$ $\vec{C} = (-4, -2) \quad \vec{D} = (2, -4)$	<p>Graficamos en el plano los vectores rectangulares:</p>
--	--

Solución.

1. Graficamos los vectores uno a continuación del otro.



2. Hallamos el vector resultante en cada eje x, y.

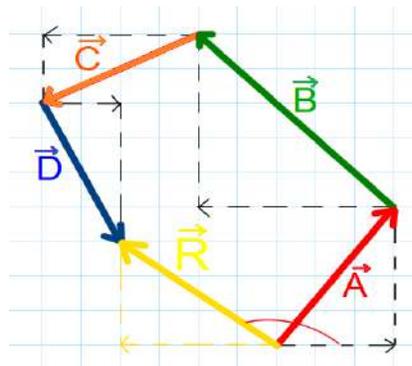
$$\sum \vec{x} = [3 + (-5) + (-4) + 2][u]$$

$$\sum \vec{y} = [4 + 5 + (-2) + (-4)][u]$$

$$\sum \vec{x} = -4[u]$$

$$\sum \vec{y} = 3[u]$$

3. Graficamos las nuevas coordenadas halladas (el vector amarillo).



4. 4.º paso. Calculamos el módulo de la resultante y su ángulo.

$$\vec{R} = \sqrt{(\sum \vec{x})^2 + (\sum \vec{y})^2} \text{ reemplazamos datos } \vec{R} = \sqrt{((-4[u])^2 + (3[u])^2)} \text{ operando } \vec{R} = 5[u]$$

Dirección de la resultante:

$$\theta = \left(\frac{\sum \vec{y}}{\sum \vec{x}} \right) \text{ reemplazando valores } \theta = \left(\frac{3[u]}{-4[u]} \right) \text{ finalmente, tenemos } \theta = -36.87^\circ$$

Interpretación: se tiene que dar la lectura del ángulo del eje x negativo.

Reflexiona respecto a tu respuesta anticipada y explica si te acercaste o te alejaste de la respuesta correcta.
R.

Ejemplo 6

Una excursionista se desplaza 25 km hacia el Sureste, se detiene y levanta su tienda para pasar la noche. El segundo día camina 40 km en dirección 60° de Este a Norte, punto en el cual descubre una torre de guardabosque.

- a) Determinar los componentes del desplazamiento de la excursionista para cada día.
- b) Determinar los componentes del desplazamiento resultante de la excursionista para el viaje. Encontrar una expresión para " \vec{R} "; el módulo del vector resultante.

Datos:

$\vec{A} = 25\text{km}$ al SE

$\vec{B} = 40\text{km}$ y $\alpha = 60^\circ$ al NE

a) $\vec{A}_x = ?$ $\vec{A}_y = ?$

b) $\vec{B}_x = ?$ $\vec{B}_y = ?$

c) $\vec{R}_x = ?$ $\vec{R}_y = ?$

$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B} = ?$

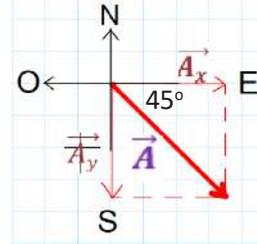
Interpretamos:

Se desplaza 25 km hacia el Sureste, se detiene y levanta su tienda para pasar la noche.

El segundo día, camina 40 km en dirección 60° al Noreste, punto en el cual descubre una torre de guardabosque.

Solución

Para el primer día de viaje:



En el eje x:

$$\vec{A}_x = \vec{A} \cos \alpha = 25 \cos(-45^\circ)$$

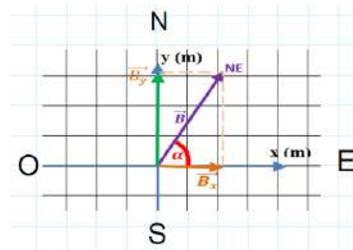
$$\vec{A}_x = 17.7\text{km}$$

En el eje y:

$$\vec{A}_y = \vec{A} \sin \alpha = 25 \sin(-45^\circ)$$

$$\vec{A}_y = -17.7\text{km}$$

Para el segundo día de viaje:



En el eje x:

$$\vec{B}_x = \vec{B} \cos \alpha = 40 \cos(60^\circ)$$

$$\vec{B}_x = 20.0\text{km}$$

En el eje y:

$$\vec{B}_y = \vec{B} \sin \alpha = 40 \sin(60^\circ)$$

$$\vec{B}_y = 34.6\text{km}$$

Para el desplazamiento resultante:

$$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B}$$

Los componentes son:

$$\vec{R}_x = \vec{A}_x + \vec{B}_x = 17.7\text{Km} + 20\text{Km}$$

$$\vec{R}_x = 37.7\text{Km}$$

$$\vec{R}_y = \vec{A}_y + \vec{B}_y = -17.7\text{Km} + 34.6\text{Km}$$

$$\vec{R}_y = 16.9\text{Km}$$

Actividad 2

La directora de la Unidad Educativa se desplaza de un punto a otro, de acuerdo con lo descrito en el cuadro. Determina el desplazamiento total.

Antes de resolver el ejercicio mira los datos del cuadro y anticipa la respuesta del ejercicio.

R.

<p>Datos:</p> $\vec{A} = (4\text{ m}, 40^\circ)$ $\vec{B} = (3\text{ m}, 120^\circ)$ $\vec{C} = (3\text{ m}, 200^\circ)$ $\vec{D} = (2.5\text{ m}, -60^\circ)$	<p>Graficamos en el plano los vectores polares:</p>
---	---

Coloca tu respuesta y contrastala con el análisis que realizaste al inicio del ejercicio.

Resolvemos los siguientes ejercicios en nuestros cuadernos.

- ¿Cómo deberían ser las direcciones y sentidos de dos vectores para que la suma de los vector sea el máximo posible?, ¿y para que sea el mínimo posible?
- ¿Dos vectores de diferentes módulos pueden dar un vector resultante cero o nulo?
- Tu papá es convocado por tu maestra de Física para brindarle información sobre tu rendimiento académico. Para ello, realiza el siguiente recorrido para llegar a tu Unidad Educativa: parte de la puerta de tu casa, recorre 100m hacia el Norte, 100m hacia el Este y, finalmente, 200m hacia el Norte. Determina, ¿cuál es el módulo, dirección y sentido del desplazamiento realizado?
- Calcula los componentes “x” e “y” de un desplazamiento de 25 m que forma un ángulo de 210° con la dirección positiva del eje x.

R. $x = -21.7\text{m}, y = -12.5\text{m}$

- Determina la suma de los vectores: 2m a 40° y 4m a 127°, utilizando las coordenadas rectangulares.
R. 57m, 101°
- Determina gráfica y analíticamente las coordenadas cartesianas de los puntos, cuyas coordenadas polares son: 3,5cm y 150°
R. $x = 3.03\text{cm}$ $y = 1.75\text{cm}$
- Una estudiante debe participar en las Olimpiadas Científicas Plurinacionales de Física. Para ello, debe trasladarse desde su domicilio de la siguiente manera: 50m al Norte, 20m al noreste, 30m al Este, 35m al Sureste, 40m al Sur y 50m al Suroeste. Calcula de manera gráfica y matemática el vector resultante desde el inicio hasta llegar a su destino. Además, determina su orientación respecto al eje x positivo.

Vector	Módulo del vector $ \vec{v} $	Ángulo de apertura θ	Descomposición en el eje x $\vec{V}_x = \vec{V} \cos \theta$	Descomposición en el eje y $\vec{V}_y = \vec{V} \operatorname{sen} \theta$
A	5 m	90°		
Σ				

Realicemos una reflexión respecto de las bondades del estudio de la física. El siguiente ejemplo lleva imágenes en las que, si observas a detalle, podrás reconocer los instrumentos que son de ayuda en los momentos en los que se presentan algunas dificultades.

Uso de vectores en el transporte



¿Qué diferencias encuentras en las palancas?





Dato curioso
Este dispositivo físico es utilizado por los conductores de automóviles para cambiar una llanta pinchada o simplemente para levantar un coche, ¿escuchaste o sabes su nombre?
R.

5. Vectores unitarios (Versores)

Se denomina “vector unitario” (\vec{u}), al vector cuyo módulo es la unidad ($\|\vec{A}\| = 1$).

$$\text{Así: } \vec{u} = \frac{\vec{A}}{\|\vec{A}\|} = 1$$

Ejemplo 1

Determinar el vector unitario de $\vec{v} = (16,12)$

Solucionamos el ejercicio empleando el teorema de Pitágoras:



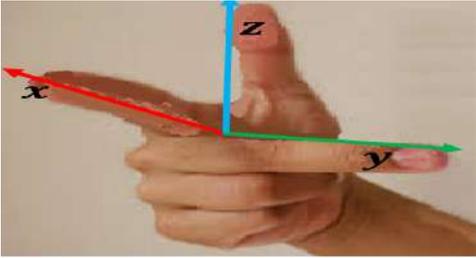
$$\vec{v} = \sqrt{16^2 + 12^2} \text{ operando, tenemos que } \vec{v} = 20$$

$$\vec{u} = \frac{16}{20} \text{ operando, tenemos } \vec{u} = \frac{4}{5}$$

Para el otro vector:

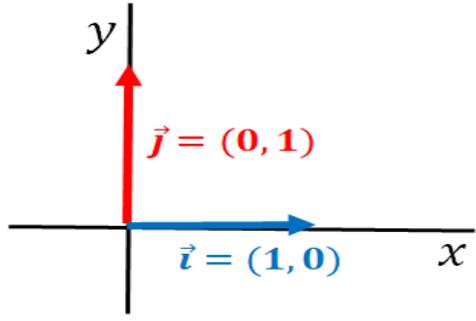
$$\vec{u} = \frac{12}{20} \text{ operando, tenemos } \vec{u} = \frac{3}{5}$$

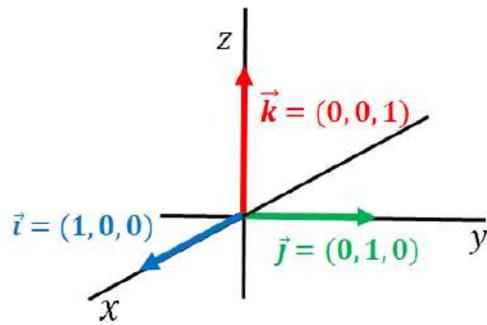
Entonces, los pares ordenados son $\vec{u}_v = (\frac{4}{5}; \frac{3}{5})$

<p>Regla de la mano derecha.</p> <p>Convencionalmente, se establece esta regla para determinar direcciones vectoriales. Tiene como base los planos cartesianos. El dedo índice trazará el eje "x", el dedo medio trazará el eje "y" (rotación hacia la palma) y el pulgar trazará el eje "z"</p>	
--	--

6. Vectores fundamentales

Son aquellos que se representan desde el origen de las coordenadas situadas sobre los respectivos ejes $\vec{i} = (1,0)$ y $\vec{j} = (0,1)$. Por ello, los vectores pueden ser expresados por la combinación de los vectores fundamentales.

<p>Si $\vec{a} \in V^2$ entonces, se tiene $\vec{a} = (a_1, a_2)$</p> $\vec{a} = (a_1, 0) + (0, a_2)$ $\vec{a} = a_1(1,0) + a_2(0,1)$ <p>Si: $\vec{i} = (1,0)$ y $\vec{j} = (0,1)$</p> $\vec{a} = a_1\vec{i} + a_2\vec{j}$ <p>Los números a_1, a_2 son componentes escalares del vector \vec{a} y $a_1\vec{i}, a_2\vec{j}$ son los componentes vectoriales del vector \vec{a}.</p>	
--	---

<p>Si $\vec{a} \in V^3$ entonces, se tiene</p> $\vec{a} = (a_1, a_2, a_3)$ $\vec{a} = (a_1, 0, 0) + (0, a_2, 0) + (0, 0, a_3)$ $\vec{a} = a_1(1,0,0) + a_2(0,1,0) + a_3(0,0,1)$ <p>Si: $\vec{i} = (1,0,0)$, $\vec{j} = (0,1,0)$, $\vec{k} = (0,0,1)$</p> $\vec{a} = a_1\vec{i} + a_2\vec{j} + a_3\vec{k}$ <p>Los números a_1, a_2, a_3 son componentes escalares del vector \vec{a} y $a_1\vec{i}, a_2\vec{j}, a_3\vec{k}$ son los componentes vectoriales del vector \vec{a}</p>	
---	--

7. Producto escalar

Se lo conoce también como producto interno. Está dado por la suma de los productos correspondientes a sus componentes, es decir:

$$\vec{a}, \vec{b} \in V^n \rightarrow \vec{a} \circ \vec{b} \in R \text{ Si: } \vec{a} \circ \vec{b} \in R$$

Entonces, se tiene: $\vec{a} \circ \vec{b} = (a_1, a_2, a_3) \circ (b_1, b_2, b_3) \in R$

$$\vec{a} \circ \vec{b} = a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3; \in R$$

Ejemplo 1

Determinar el producto escalar de: $\vec{A} = (1,2,3)$; $\vec{B} = (4,5,6)$

Por definición de producto escalar

:

$$\vec{a} \circ \vec{b} = (a_1, a_2, a_3) \circ (b_1, b_2, b_3)$$

Reemplazamos datos: $\vec{A} \circ \vec{B} = (1,2,3) \circ (4,5,6)$

Sumamos el producto de componente a componente (primero multiplicamos luego sumamos)

$$\vec{A} \circ \vec{B} = (1 * 4 + 2 * 5 + 3 * 6)$$

$$\vec{A} \circ \vec{B} = (4 + 10 + 18)$$

Realizamos operaciones: $\vec{A} \circ \vec{B} = 32$

<p><i>Solución</i></p> $\vec{a} \circ \vec{b} = (a_1, a_2, a_3) \circ (b_1, b_2, b_3)$ $\vec{A} \circ \vec{B} = (1,2,3) \circ (4,5,6)$ $\vec{A} \circ \vec{B} = (1 * 4 + 2 * 5 + 3 * 6)$ $\vec{A} \circ \vec{B} = (4 + 10 + 18)$ $\vec{A} \circ \vec{B} = 32$	<p>Por definición de producto escalar.</p> <p>Reemplazamos datos</p> <p>Sumamos el producto de componente a componente (primero multiplicamos luego sumamos)</p> <p>Realizamos operaciones</p>
---	--

<p>Ejemplo 2</p> <p>Determinar el producto escalar de: $\vec{C} = (3,2,1)$; $\vec{B} = (1,2,2)$</p> <p><i>Solución:</i></p> $\vec{C} \circ \vec{B} = (3,2,1) \circ (1,2,2)$ $\vec{C} \circ \vec{B} = (3 * 1 + 2 * 2 + 1 * 2)$ $\vec{C} \circ \vec{B} = (3 + 4 + 2)$ $\vec{C} \circ \vec{B} = 9$	<p>Ejemplo 3</p> <p>Determinar el producto escalar de: $\vec{S} = (1, -5, -3)$; $\vec{R} = (2,4, -1)$</p> <p><i>Solución:</i></p> $\vec{S} \circ \vec{R} = (1, -5, -3) \circ (2,4, -1)$ $\vec{S} \circ \vec{R} = (1 * 2 + (-5) * 4 + (-3) * (-1))$ $\vec{S} \circ \vec{R} = (2 - 20 + 3)$ $\vec{S} \circ \vec{R} = -15$
---	---



Actividad 1

Resolvemos los siguientes ejercicios en nuestros cuadernos.

<p>1. Determina el producto escalar de: $\vec{A} = (3,2,1)$; $\vec{B} = (1,1,1)$ R. $\vec{A} \circ \vec{B} = 6$</p>
<p>2. Determinar el producto escalar de: $\vec{C} = (3,2,3)$; $\vec{S} = (4,4,6)$ R. $\vec{C} \circ \vec{S} = 38$</p>
<p>3. Determinar el producto escalar de: $\vec{R} = (2,-2,3)$; $\vec{M} = (4,-4,-6)$ R. $\vec{R} \circ \vec{M} = -2$</p>

8. Producto vectorial

El producto vectorial de dos vectores, es otro vector perpendicular a los anteriores.

$$\vec{a}, \vec{b} \in V^n \rightarrow \vec{a} \times \vec{b} \in V^n$$

Para el caso de un campo vectorial en tres dimensiones se tiene:

$$\vec{a}, \vec{b} \in V^3 \rightarrow \vec{a} \times \vec{b} \in V^3 \quad \text{entonces} \quad \vec{a} \times \vec{b} = (a_1, a_2, a_3) \times (b_1, b_2, b_3) \in V^3$$

$$\vec{a}, \vec{b} \in V^3 \rightarrow \vec{a} \times \vec{b} \in V^3 \rightarrow \vec{a} \times \vec{b} = (a_1, a_2, a_3) \times (b_1, b_2, b_3) \in V^3$$

$$\vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \end{vmatrix}$$

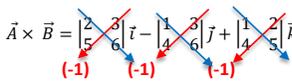
$$\vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{vmatrix} \vec{i} - \begin{vmatrix} a_1 & a_3 \\ b_1 & b_3 \end{vmatrix} \vec{j} + \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} \vec{k}$$

Entonces, se tiene:

Ejemplo 1 $\vec{a} \times \vec{b} = (a_2b_3 - a_3b_2)\vec{i} - (a_1b_3 - a_3b_1)\vec{j} + (a_1b_2 - a_2b_1)\vec{k} \in V^3$

Determinar el producto vectorial $\vec{A} \times \vec{B}$ si: $\vec{A} = (1,2,3)$; $\vec{B} = (4,5,6)$

<p>Definición:</p> <p>\vec{a} producto vectorial \vec{b}</p> <p>Reemplazamos datos</p>	<p>Solución:</p> <p>$\vec{a} \times \vec{b} = (a_1, a_2, a_3) \times (b_1, b_2, b_3)$</p> <p>$\vec{A} \times \vec{B} = (1,2,3) \times (4,5,6)$</p>
<p>Cada cantidad que se coloca debajo de cada vector fundamental. (La primera fila siempre corresponderá al vector expresado inicialmente).</p>	<p>$\vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{vmatrix}$</p>
<p>Para la matriz de 2 x 2 de \vec{i} se copiarán las columnas de \vec{j}, \vec{k}.</p> <p>Para la matriz de 2 x 2 de \vec{j} se copiarán las columnas de \vec{i}, \vec{k}, pero con el signo negativo por delante.</p> <p>Para la matriz de 2 x 2 de \vec{k} se copiarán las columnas de \vec{i}, \vec{j}.</p>	<p>$\vec{A} \times \vec{B} = 2 \ 3 \ 5 \ 6 \vec{i} - 1 \ 3 \ 4 \ 6 \vec{j} + 1 \ 2 \ 4 \ 5 \vec{k}$</p> <p>$\vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 6 \end{vmatrix} \vec{i} - \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 6 \end{vmatrix} \vec{j} + \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} \vec{k}$</p>

<p>Se multiplican en forma de cruz, de izquierda a derecha, sin alterar el signo. Luego, de derecha a izquierda como indica la flecha roja, multiplicando al final, por (-1).</p>	$\vec{A} \times \vec{B} = 2\ 3\ 5\ 6 \vec{i} - 1\ 3\ 4\ 6 \vec{j} + 1\ 2\ 4\ 5 \vec{k}$  $\vec{A} \times \vec{B} = (2 \cdot 6 - 3 \cdot 5)\vec{i} - (1 \cdot 6 - 3 \cdot 4)\vec{j} + (1 \cdot 5 - 2 \cdot 4)\vec{k}$
<p>Realizamos operaciones de multiplicación y después sacamos la diferencia.</p>	$\vec{A} \times \vec{B} = (12 - 15)\vec{i} - (6 - 12)\vec{j} + (5 - 8)\vec{k}$
<p>Liberamos de los paréntesis, respetando la ley de signos. Respuesta expresada con vectores fundamentales y también rectangulares.</p>	$\vec{A} \times \vec{B} = (-3)\vec{i} - (-6)\vec{j} + (-3)\vec{k}$ $\vec{A} \times \vec{B} = -3\vec{i} + 6\vec{j} - 3\vec{k}$ $\vec{A} \times \vec{B} = (-3, 6, -3)$

Ejemplo 2

Determinar el producto vectorial $\vec{B} \times \vec{A}$ si: $\vec{A} = (1,2,3)$; $\vec{B} = (4,5,6)$

Solución:

$$\vec{B} \times \vec{A} = (4,5,6) \times (1,2,3)$$

$$\vec{B} \times \vec{A} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$$

$$\vec{B} \times \vec{A} = |5\ 6|\vec{i} - |4\ 6|\vec{j} + |4\ 5|\vec{k}$$

$$\vec{B} \times \vec{A} = (5 \cdot 3 - 6 \cdot 2)\vec{i} - (4 \cdot 3 - 6 \cdot 1)\vec{j} + (4 \cdot 2 - 5 \cdot 1)\vec{k}$$

$$\vec{B} \times \vec{A} = (15 - 12)\vec{i} - (12 - 6)\vec{j} + (8 - 5)\vec{k}$$

$$\vec{B} \times \vec{A} = (3)\vec{i} - (6)\vec{j} + (3)\vec{k}$$

$\vec{B} \times \vec{A} = 3\vec{i} - 6\vec{j} + 3\vec{k}$ Luego de operar tenemos que el resultado es:

$$\vec{B} \times \vec{A} = (3, -6, +3)$$



¡Realicemos la valoración!

Leemos atentamente y respondemos las preguntas.

Accidente del Chapecoense

Los gráficos muestran la trayectoria de un avión que sufrió un accidente en Colombia. La imagen oscura representa vectores que fueron usados para modificar su trayectoria.



Una vez que las grabaciones sobre el accidente fueron saliendo a la luz, lo que se puede escuchar es que el piloto repite varias veces lo siguiente: “Vectores, solicito vectores”

Desde la torre de control le enviaron varias coordenadas pidiendo que modifique su trayectoria, pero por algunos aspectos técnicos tuvo que realizar un aterrizaje forzoso.

Reflexionamos respecto de las siguientes interrogantes:

- ¿Cómo ayudan los vectores y sus operaciones a prevenir accidentes? Explica tu respuesta.
- Al no existir caminos o carreteras aéreas, ¿cómo llegan a su destino los pilotos y su nave aérea?



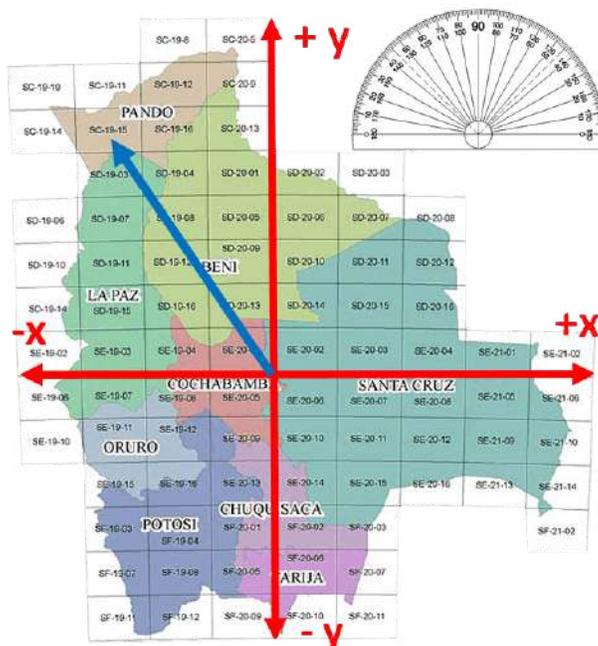
¡Es hora de la producción!

Realizamos la actividad:

Con la ayuda del mapa de Bolivia, y sus codificaciones (que están dentro de los rectángulos), realiza el ejercicio para determinar tu ubicación. Además, mide con un transportador el ángulo respecto al eje “X positivo”, guíate de acuerdo con el siguiente ejemplo:

Mi ubicación en este momento es el departamento de Pando, rectángulo SC -19-15 a 125° de “+X”

- ¿La vía aérea entre Tarija y Pando describirá una línea recta o supondrías un conjunto de vectores asociados a direcciones de vuelo? Conversa con tus compañeros/as acerca de la importancia del uso de vectores y direcciones que se deben tomar al recorrer distancias.



2. Diseña algún instrumento que ayude a multiplicar la fuerza o simplemente pueda beneficiar, en alguna actividad a tu familia o la sociedad. Por ejemplo, ¿qué podría proponerse para abrir con más facilidad la válvula de servicio de una garrafa?





ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

VIDA TIERRA TERRITORIO

Química

**TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD
3er. TRIMESTRE**

TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA QUÍMICA



CONTENIDOS

- **Reacciones químicas de sales inorgánicas de uso tecnológico e industrial**
 - Nomenclatura inorgánica de sales neutras
 - Nomenclatura inorgánica de sales básicas
 - Nomenclatura inorgánica de sales ácidas
 - Nomenclatura inorgánica de sales dobles
 - Nomenclatura inorgánica de sales mixtas
 - Nomenclatura inorgánica de sales complejas

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Analizamos las causas que involucran la formación de diferentes sales
- Escribimos con tres nomenclaturas las diferentes sales
- Diseñamos sistemas para realizar experiencias químicas
- Anticipamos resultados o eventos que involucren manejo de sustancias químicas
- Reflexionamos y proponemos alternativas de solución a problemas en diferentes ámbitos de la cotidianidad.

REACCIONES QUÍMICAS DE SALES INORGÁNICAS DE USO TECNOLÓGICO E INDUSTRIAL



¡Iniciemos desde la práctica!

Leemos atentamente y respondemos a las preguntas.

La COVID-19 trajo muchos cambios a nivel mundial, en educación tuvimos que dejar las aulas para continuar con la modalidad de atención a distancia, modalidad de atención semipresencial y modalidad de atención presencial. La primera modalidad quiere decir que, como estudiantes podemos pasar clases, desde nuestros hogares y sin asistir a las aulas.

El 2021 se instituyó como el Año por la recuperación del derecho a la educación, ya que como estudiantes tenemos el derecho a la vida, al cuidado y también a la educación. Por esta razón, continuamos pasando clases, pero de una forma muy diferente. En muchos casos utilizamos dispositivos de comunicación, como la televisión, radio, computadoras personales, laptop, tabletas y celulares. Estos últimos incluso pueden acompañarnos en todo momento, porque no necesitan tener una conexión eléctrica debido a que tienen batería.

Las baterías en su interior tienen varios compuestos y elementos químicos. Entre ellos se distinguen algunas sales que funcionan como puente del polo positivo al negativo, permitiendo el paso de la energía que dará funcionalidad al dispositivo eléctrico o electrónico. Si el mismo es utilizado por varios minutos se notará que calienta y esto puede ser peligroso en algunos casos.



Fíjate la etiqueta de la batería de tu laptop, tableta o celular y mira qué elementos químicos identificas o se muestran en la simbología.

Ahora pregúntate, ¿en qué lugar de Bolivia tenemos en gran cantidad de este elemento identificado?, ¿en qué beneficia a nuestro Estado Plurinacional de Bolivia?



¡Continuemos con la teoría!

Introducción

Con seguridad que en tu hogar existen personas que consumen más cantidad de sal en su alimentación. La sal de cocina es un producto tratado químicamente con yodo. En su mayoría, proviene del salar de Uyuni. Si realizas una indagación, muchos dirán que la sal no es buena para la salud y otros dirán que previene el bocio. Como la sal de cocina, existen otras sales que tienen otras aplicaciones. Algunas, por ejemplo, sirven para desinfectar las piscinas y para la fabricación de pilas y baterías, entre otros usos.



Se denomina “sales” a los compuestos químicos formados por cationes (iones con carga positiva) y aniones (iones con carga negativa) mediante un enlace iónico. Las sales resultan de la reacción química, entre una base y un ácido; la base proporciona el catión y el ácido el anión. Normalmente, es un compuesto bastante soluble en agua y sus elementos pueden ser separados, si entra en contacto con la electricidad.

Existen distintos tipos de sales, diferenciados en su composición química, en su utilidad para las industrias y también en su nomenclatura. La más conocida de todas es, quizás el cloruro de sodio (NaCl), la sal común o sal de mesa empleada en la cocina.

Características. Las propiedades de las sales pueden ser muy variadas. De acuerdo con su composición, tienen las siguientes características:

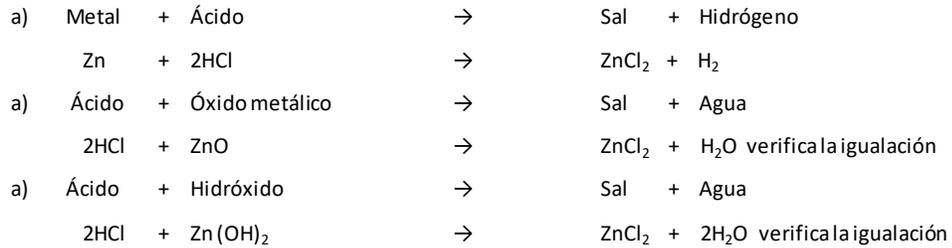
- Su estructura les confiere altos puntos de fusión y propiedades dieléctricas en estado sólido.
- Suelen tener diferentes colores (desde el blanco de la sal común; al rojo, negro, azul y malva, dependiendo de sus componentes).
- Sus sabores oscilan entre el salado, dulce, agrio y amargo.
- Despiden poco olor o ninguno.
- Solubles en agua y crepitantes en el fuego.

Se obtienen sales al sustituir, parcial o totalmente, los átomos de hidrógeno de un ácido por metales o radicales positivos.

1. Nomenclatura inorgánica de sales neutras

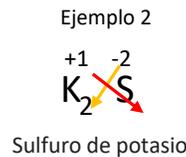
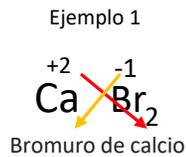
Se denomina “sales neutras” a los compuestos que contienen un metal y un radical hidrácido neutro.

Formación con ecuaciones



Formulación directa

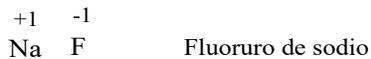
Consiste en escribir el símbolo del metal (catión) y luego el anión del ácido del que proviene. Se intercambian los números de oxidación de los iones y si resultan ser múltiplos se simplifican.



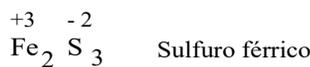
Nomenclatura tradicional

Para designar se escribe el nombre del radical hidrácido (terminado en “uro”) seguido del nombre del metal, usando las terminaciones “oso” para la menor valencia e “ico” para la mayor valencia. Si la valencia del metal es única, entonces se utiliza la preposición “de”.

Ejemplo 3



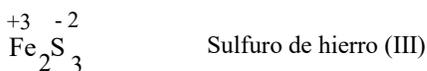
La pasta dental contiene fluoruro de sodio



Nomenclatura Stock

Para designar, se utiliza el nombre del no metal terminado en “uro” seguido de la preposición “de”, luego, el nombre del metal, indicando su valencia con números romanos entre paréntesis. Si el metal tiene una sola valencia no es necesario.

Ejemplo 4



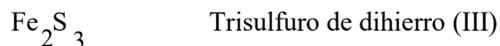
Los palitos de fósforo contienen cloruro de potasio



Nomenclatura IUPAC

Sirve para designar el nombre del no metal terminando en “uro”, seguido de la preposición “de”. A continuación, se indica el nombre del metal luego, las valencias en números romanos, entre paréntesis.

Ejemplo 5



Actividad 1

Realizamos los siguientes ejercicios. Nombra los compuestos con las diferentes nomenclaturas:

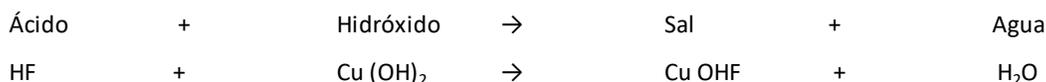
Compuesto	Nomenclatura tradicional	Nomenclatura Stock	Nomenclatura IUPAC
Ba S			
Zn Cl ₂			
Ca F ₂			
Al ₂ S ₃			
Fe Cl ₃			
Ni Br ₂			

2. Nomenclatura inorgánica de sales básicas

Estas sales están formadas por un metal, radical oxidrilo y el radical del ácido hidrácido.

Una sal haloidea básica resulta de la sustitución total de los átomos de hidrógeno del ácido hidrácido respectivo por radicales oxidrilo y metales o radicales positivos.

Formación con ecuaciones



En su formulación tenemos dos tipos de métodos:

Método I. Se escriben los símbolos del metal, radical oxidrilo y radical halogénico.

Se realiza un balance de cargas, recuerda que el número de cargas positivas del metal debe ser igual al número de cargas negativas del radical oxidrilo y del radical halogénico. Si faltan cargas negativas se escribe un número adecuado como subíndice del radical oxidrilo. Si el número de cargas positivas y negativas es cero o carga nula la fórmula esta correctamente escrita.

Ejemplo 1

Escribe la fórmula del sulfuro básico de aluminio



El número de cargas positivas es +3 (aluminio) y el número de cargas negativas es -1 (OH) y - 2 (azufre).



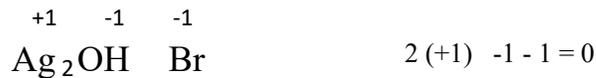
Como el número de cargas positivas y negativas es cero, la fórmula será: **Al OH S**

Ejemplo 2

Escribe la fórmula del bromuro básico de plata.

Se escriben los símbolos: **Ag OH Br**

El número de cargas positivas es +1 (plata) y el número de cargas negativas es -1 (OH) y -1 (bromo), haciendo un total de -2. Las cargas positivas y negativas no son iguales, por lo tanto, para igualar a la carga positiva aumentamos como subíndice 2 a la plata.

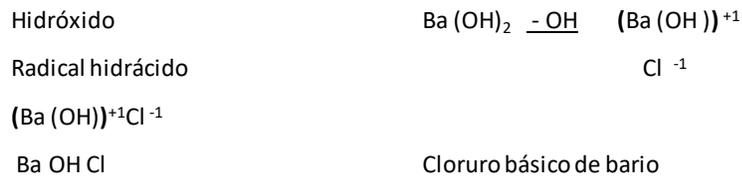


Como el número de cargas positivas y negativas es cero, la fórmula será: **Ag₂ OH Br**

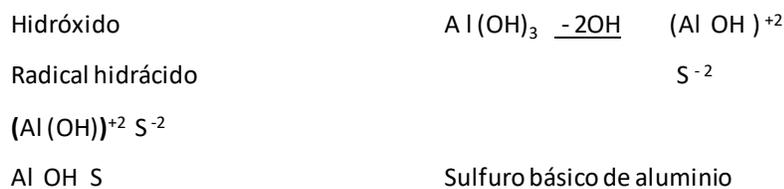
Otra forma o método:

Para escribir directamente se sustituye los oxidrilos de los hidróxidos en forma parcial.

Ejemplo 3



Ejemplo 4



Nomenclatura tradicional o clásica

Se utiliza el nombre del no metal terminado en “uro”, luego la palabra “básico”, se antepone el prefijo de cantidad (dibásico, tribásico u otro, de acuerdo con la cantidad de oxidrilos del compuesto) y posteriormente, el nombre del metal con las mismas terminaciones y preposiciones que en las sales neutras.

Ejemplo 5

$\text{Ba}(\text{OH})\hat{\text{Cl}}$	Cloruro básico de bario
$\text{Al}(\text{OH})\text{S}$	Sulfuro básico de aluminio
$\text{Fe}(\text{OH})_2\text{Cl}$	Cloruro dibásico férrico
$\text{Mg}(\text{OH})\text{Br}$	Bromuro básico de magnesio
$\text{Pb}(\text{OH})_3\text{Br}$	Bromuro tribásico plúmbico

Nomenclatura Stock

Para nombrar, se recurre a la palabra “hidroxi”, utilizando los prefijos de cantidad para indicar la proporción del oxidrilo, posteriormente, el nombre del no metal terminando en “uro”, seguido de la preposición “de” y, finalmente, el nombre del metal, indicando su valencia en números romanos entre paréntesis. Si la valencia es única no es necesario.

Ejemplo 6

$\text{Ba}(\text{OH})\text{Cl}$	Hidroxi cloruro de bario
$\text{Al}(\text{OH})\text{S}$	Hidroxi sulfuro de aluminio
$\text{Fe}(\text{OH})_2\text{I}$	Dihidroxi yoduro de hierro (III)
$\text{Mn}(\text{OH})\text{Br}$	Hidroxi bromuro de manganeso (II)

Nomenclatura IUPAC

Se utiliza el término “hidroxi”, seguido del nombre del no metal terminando en “uro”, luego la preposición “de” y finalmente, el nombre del metal, indicando la valencia con números romanos entre paréntesis. Si la valencia del metal es única no es necesario.

Nota. Usar los prefijos de cantidad para indicar la proporción de cada uno de los componentes de la sal.

Ejemplo 7

$\text{Ba}(\text{OH})\text{Cl}$	Hidroxi cloruro de bario
$\text{Al}(\text{OH})\text{S}$	Hidroxi sulfuro de aluminio
$\text{Fe}(\text{OH})_2\text{I}$	Dihidroxi yoduro de hierro (III)
$\text{Sn}(\text{OH})_3\text{Br}$	Trihidroxi bromuro de estaño (IV)

Actividad 1

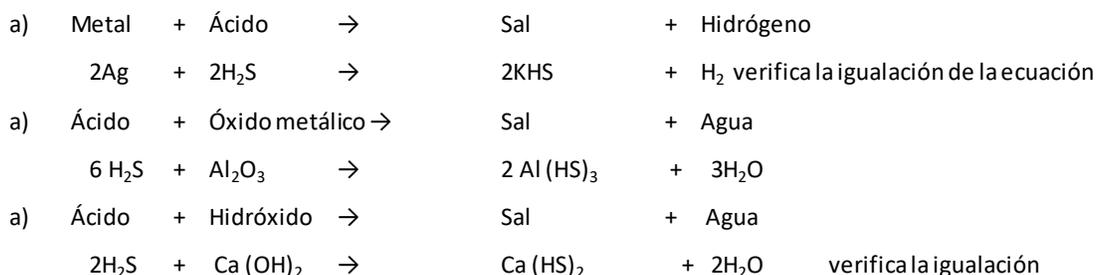
Realizamos los siguientes ejercicios, nombrando las diferentes nomenclaturas:

Compuesto	Nomenclatura tradicional	Nomenclatura Stock	Nomenclatura IUPAC
Ni OH Cl			
Pb (OH) ₂ S			
Sn (OH) ₃ Br			
Li ₃ OH Se			
Ag ₂ OH Br			

3. Nomenclatura inorgánica de sales ácidas

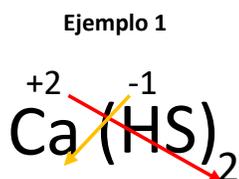
Son compuestos que contienen un metal y radical hidrácido, la sal haloidea ácida. Resulta de la sustitución parcial de los átomos de hidrógeno ácidos de un hidrácido por metales o radicales positivos.

Formación con ecuaciones

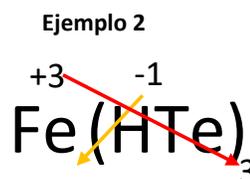


Formulación directa

Para formular directamente estos compuestos se escribe primero el símbolo del metal y, a continuación, el radical ácido, luego se intercambia la valencia del metal con el valor del radical ácido.



Sulfuro ácido de calcio

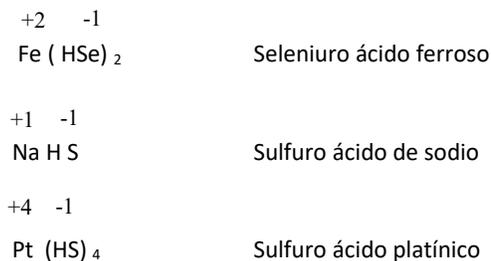


Teluro ácido férrico

Nomenclatura tradicional

Para designar, se utiliza el nombre del no metal terminado en “uro” seguido de la palabra “ácido”, “diácido”, de acuerdo con la cantidad de hidrógeno que contenga el compuesto y, a continuación, el nombre del metal con las terminaciones y preposiciones, al igual que en las sales neutras.

Ejemplo 3



El sulfuro ácido de sodio tiene algunas utilidades en curtiembres, en el tratamiento de aguas industriales, en papelería y en la industria química.

Nomenclatura Stock

Para nombrar se utiliza la palabra “hidrógeno”, “dihidrógeno” ..., a continuación, el nombre del no metal terminado en “uro”, seguido de la preposición “de”, luego, el nombre del metal, indicando su valencia con números romanos entre paréntesis, si tiene más de una valencia.

Ejemplo 4

+2 -1	Fe (H Se) ₂	Hidrógeno seleniuro de hierro (II)
+1 -1	Na H S	Hidrógeno sulfuro de sodio
+2 -1	Pt (H S) ₂	Hidrógeno sulfuro de platino (II)
+4 -1	Pb (H Te) ₄	Hidrógeno telurio de plomo (IV)

Nomenclatura IUPAC

Para nombrar se utiliza la palabra “hidrógeno”, “dihidrógeno” ... a continuación, el nombre del no metal terminado en “uro” seguido de la preposición “de”, luego, el nombre del metal, indicando su valencia con números romanos entre paréntesis, si tiene más de una valencia.

Ejemplo 5

+2 -1	Cu H Te	Hidrógeno telurio de cobre (II)
+3 -1	Al (H S) ₃	Tris (hidrógeno sulfuro) de aluminio (III)
+4 -1	Sn (H Se) ₄	Tetrakis (hidrógeno seleniuro) de estaño (IV)
+3 -1	Cr (H Te) ₃	Tris (hidrógeno telurio) de cromo (III)

Actividad 1

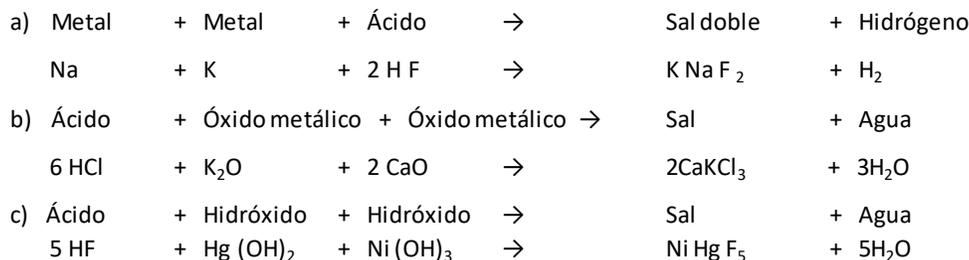
Realizamos los siguientes ejercicios nombrando las diferentes nomenclaturas.

Compuesto	Nomenclatura tradicional	Nomenclatura Stock	Nomenclatura IUPAC
Na H Se			
Sr (HSe) ₂			
Hg (HS) ₃			
Ba (HTe) ₂			
Ni (HS) ₃			

4. Sales dobles

Resiben este nombre los compuestos que contienen dos metales y un radical hidrácido.

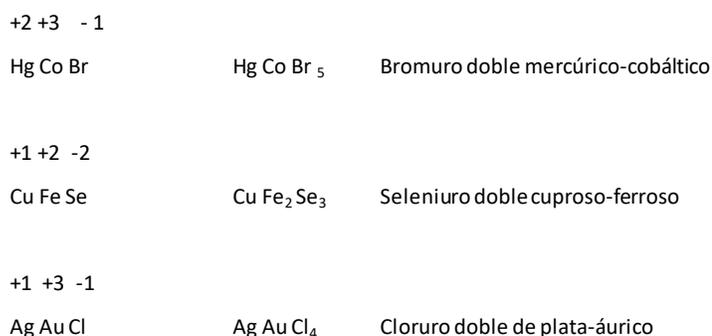
Formación con ecuaciones



Formulación directa

Para nombrar estos compuestos, se escribe primero los metales en orden creciente (de acuerdo con la valencia). Si tienen la misma valencia, (número atómico), luego se escribe el radical hidrácido, finalmente, se intercambia la suma de las valencias del metal con el radical.

Ejemplo 1



Nomenclatura

Para nombrar estos compuestos por nomenclatura tradicional (NT), STOCK (NS) e IUPAC (NI) sigue las mismas reglas que se emplearon en las sales neutras, con la única diferencia que se debe incluir la palabra “doble” en la nomenclatura tradicional y la *Stock*, tomando en cuenta los dos metales del compuesto.

Nota. Se puede suprimir la palabra doble, nombrando solamente los metales presentes en el compuesto.

Ejemplo 2

Hg Co Br ₅	NT	Bromuro doble mercuríco-cobáltico
	NS	Bromuro doble de mercurio (II)-cobalto (II)
	NI	Pentabromuro de mercurio (II)-cobalto (III)
Cu Fe ₂ Se ₃	NT	Seleniuro doble cuproso-ferroso
	NS	Seleniuro doble de cobre (I) – hierro (II)
	NI	Triseleniuro de cobre (I)-dihierro (II)
Ag Au Cl ₄	NT	Cloruro (doble) de plata-áurico
	NS	Cloruro doble de plata-oro (III)
	NI	Tetracloruro de plata-oro (III)



Sales oxisales

Surgen cuando se combina un ácido oxácido y un hidróxido. De manera más sencilla, contienen un metal y un radical oxácido, el resultado de este vínculo se conoce como "oxisal", "oxosal" o "sal oxácida".

Sales neutras

Las sales neutras resultan de la unión de un metal y un radical halogénico neutro. Una sal neutra surge tras la sustitución total de los átomos de hidrógeno por los ácidos oxácidos.

Formación con ecuaciones



Formulación directa

Para escribir la formulación directa; primero se debe escribir el símbolo del metal, seguido por el radical. Se intercambia la valencia del metal con el valor del radical (que proviene de la sustitución total o parcial de los hidrógenos de un ácido) y si resultan pares estos se simplifican.

Ejemplo 1



Carbonato de aluminio

Ejemplo 2



Clorato de calcio

Nomenclatura tradicional

Para designar, se escribe el nombre del radical seguido por el nombre del metal, usando las terminaciones "oso", para la valencia menor e "ico" para la valencia mayor. Si la valencia del metal es única, entonces se utilizará la preposición "de".

Ejemplo 3

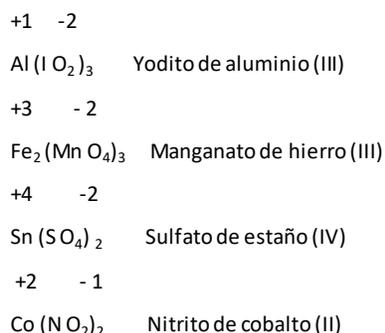




Nomenclatura Stock

Para designar se utiliza el nombre del no metal con los mismos prefijos y sufijos que en la nomenclatura tradicional, seguido por la preposición “de” y el nombre del metal, indicando la valencia con números romanos, entre paréntesis, si incluye varias.

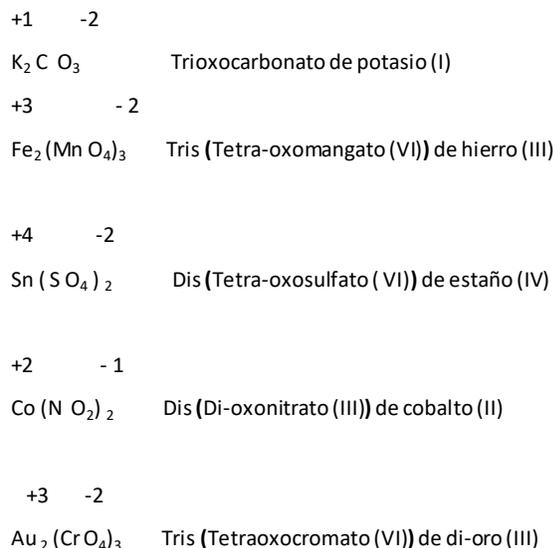
Ejemplo 4



Nomenclatura IUPAC

Para nombrar se utiliza la palabra “oxo”, seguida del nombre del metal terminando en “ato”, se indica la valencia con números romanos entre paréntesis, seguidos por la preposición “de”, a continuación, va el nombre del metal indicando la valencia con números romanos, entre paréntesis si tiene varias valencias. Se utiliza los prefijos de cantidad para indicar la proporción de oxígeno, no metal y metal presente en el compuesto.

Ejemplo 5



Ejemplo 6

Ejemplos con diferentes nomenclaturas.

Compuesto	Nomenclatura tradicional	Nomenclatura Stock	Nomenclatura IUPAC
$NiSeO_3$	Selenito níqueloso	Selenito de níquel (II)	Tri-oxoselenato (IV) de níquel (II)
$Al(NO_3)_3$	Nitrato de aluminio	Nitrato de aluminio (III)	Tris (tri-oxonitrato (V)) de aluminio
$Sn(MnO_4)_4$	Permanganato estánico	Permanganato de estaño (IV)	Tetrakis (tetra-oxomanganato (VII)) de estaño (IV)
$NiPO_4$	Fosfato níquelico	Fosfato de níquel (III)	Tetraoxofosfato (V) de níquel (III)
$Fe_3(SbO_4)_2$	Antimoniato ferroso	Antimoniato de hierro (II)	Dis (Tetraoxoantimoniato) de hierro (II)
$NaClO$	Hipoclorito de sodio	Hipoclorito de sodio (I)	Oxoclorato (I) de sodio
$AgNO_3$	Nitrato de plata	nitrato de plata (I)	Trioxonitrato (V) de plata

Actividad 1

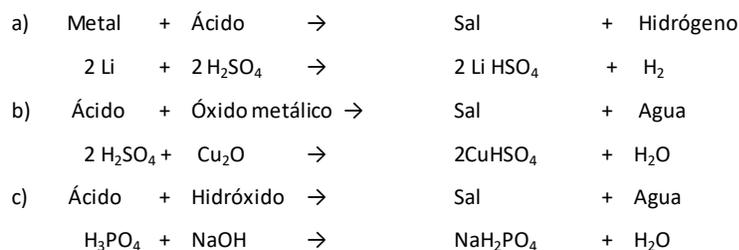
Realizamos los siguientes ejercicios, nombrando las diferentes nomenclaturas:

Compuesto	Nomenclatura tradicional	Nomenclatura Stock	Nomenclatura IUPAC
$LiClO_3$			
$Ba(NO_3)_2$			
$Pb(SO_4)_2$			
$KCrO_4$			
$Ni_3(PO_4)_2$			

Sales ácidas

Las sales oxisales ácidas son compuestos formados por la sustitución parcial del hidrógeno de un ácido oxácido por una base o metal. Contienen un metal y un radical ácido.

Formación con ecuaciones



Para formular directamente estos compuestos se escribe primero el símbolo del metal y, a continuación, el radical ácido, luego se intercambia la valencia del metal con el valor del radical ácido y si resultan ser pares se simplifican.

Ejemplo 1



Sulfato ácido de aluminio

Ejemplo 2



Carbonato ácido de sodio

Nomenclatura tradicional

Para designar, se utiliza el nombre del no metal con los mismos prefijos y sufijos que para las sales neutras, seguido de la palabra “ácido”, “diácido” ... A continuación, el nombre del metal, debe ser escrito igual que en las sales neutras.

Ejemplo 3

$+2 \quad -1$	$\text{Fe (HSeO}_3)_2$	Selenito ácido ferroso
$+1 \quad -1$	Na HCO_3	Carbonato ácido de sodio
$+4 \quad -1$	$\text{Pt (HMnO}_4)_4$	Manganato ácido platínico
$+2 \quad -1$	$\text{Cu (H}_3\text{P}_2\text{O}_5)_2$	Pirofosfito tri-ácido cúprico



El NaHCO_3 se usa en repostería para liberar CO_2 , que ayuda a elevar la masa, dándole sabor y volumen. También se denomina “bicarbonato de sodio”.

Nomenclatura Stock

Para nombrar se utiliza la palabra “hidrógeno” seguida del nombre del no metal, con los mismos prefijos y sufijos que en la nomenclatura tradicional, seguido de la preposición “de”; a continuación, el nombre del metal indicando su valencia con números romanos, entre paréntesis, si tiene más de una valencia. Se deben utilizar los prefijos de cantidad para indicar la proporción de hidrógeno.

Ejemplo 4

$+2 \quad -1$	$\text{Fe (HSeO}_3)_2$	Hidrógeno selenito de hierro (II)
$+1 \quad -1$	Na HCO_3	Hidrógeno carbonato de sodio (I)
$+4 \quad -1$	$\text{Pt (HMnO}_4)_4$	Hidrógeno manganato de platino (IV)
$+2 \quad -1$	$\text{Cu (H}_3\text{P}_2\text{O}_5)_2$	Tri-hidrógeno pirofosfito de cobre (II)

Nomenclatura IUPAC

Para nombrar se utiliza la palabra “hidrógeno” seguida de la palabra “oxo”, a continuación, el nombre del no metal terminado en “ato”, indicando su valencia con números romanos entre paréntesis, posteriormente, la preposición “de” y, finalmente, el nombre del metal indicando su valencia en números romanos, entre paréntesis, si tiene más de una valencia.

Se debe utilizar los prefijos de cantidad para indicar la proporción de hidrógeno, no metal, oxígeno y metal presente en la sal.

Ejemplo 5

+2 -1	Fe (HSe O ₃) ₂	Dis (Hidrógeno tri-oxoselenato (IV)) de hierro (II)
+1 -1	Na H CO ₃	Hidrógeno tri-oxocarbonato (IV) de sodio (I)
+4 -1	Pt (HMn O ₄) ₄	Tetra (Hidrógeno tetra-oxomanganato (VI)) de platino (IV)
+2 -1	Cu (H ₃ P ₂ O ₅) ₂	Dis(Tri-hidrógeno penta-oxodifosfato (III)) de cobre (II)

Ejemplo 6

Ejemplos con diferentes nomenclaturas.

Compuesto	Nomenclatura tradicional	Nomenclatura Stock	Nomenclatura IUPAC
Sn (H ₂ PO ₄) ₄	Ortofosfato di-ácido estánico	Di-hidrógeno ortofosfato de estaño (IV)	Tetrakis (di-hidrógeno tetraoxofosfato(V)) de estaño (IV)
Al (H SO ₂) ₃	Hiposulfito ácido de aluminio	Hidrógeno hiposulfito de aluminio	Tris (Hidrógeno dioxosulfato (II)) de aluminio
Co (HSO ₃) ₂	Sulfito ácido cobaltoso	Hidrógeno sulfito de cobalto (II)	Dis (Hidrógeno trioxosulfato (IV)) de cobalto (II)
Au HMnO ₄	Manganato ácido auroso	Hidrógeno manganato de oro (I)	Hidrógeno tetraoxomanganato (VI) de oro (I)

Actividad 1

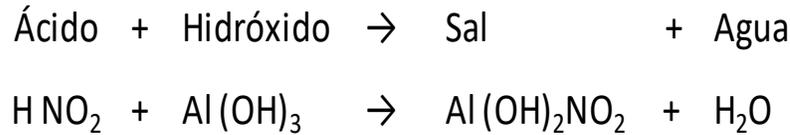
Realizamos los siguientes ejercicios, nombrando las diferentes nomenclaturas:

Compuesto	Nomenclatura tradicional	Nomenclatura Stock	Nomenclatura IUPAC
Li HCO ₃			
Ni (HTeO _{3/2})			
Pb (HSeO _{4/2})			
Cr (HSO ₄) ₃			
Ni HP O ₄			

Sales básicas

Estas sales están formadas por un metal, radical oxidrilo y radical del ácido oxácido. Teóricamente, resultan de la sustitución parcial de los oxidrilos, pertenecientes a los hidróxidos.

Formación con ecuaciones



Formulación directa

Método I. Se escriben los símbolos del metal, radical oxidrilo y radical halogénico oxácido. Se realiza un balance de cargas, recordando que el número de cargas positivas del metal debe ser igual al número de cargas negativas del radical oxidrilo y del radical halogénico oxácido. Si faltan cargas negativas se escribe un número adecuado como subíndice del radical oxidrilo. Si el número de cargas positivas y negativas es cero o nula se tienen la fórmula correctamente escrita.

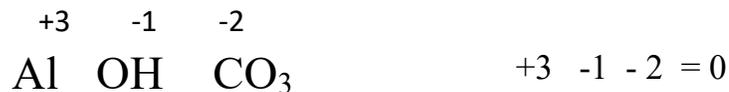
Ejemplo 1

Escribe la fórmula del carbonato básico de aluminio.

Se escriben los símbolos:



El número de cargas positivas es +3 (aluminio) y el número de cargas negativas es -1 (OH) y -2 (radical carbonato).



Como el número de cargas positivas y negativas es cero, la fórmula será Al OH CO_3

Ejemplo 2

Escribe la fórmula del clorato dibásico férrico:

Se escriben los símbolos: Fe OH ClO_3

El número de cargas positivas es +3 (hierro) y el número de cargas negativas es -2, -1 (OH) y -1 (del clorato).

Las cargas positivas y negativas no son iguales. Por lo tanto, para igualar la carga negativa se aumenta el subíndice 2 al oxidrilo.

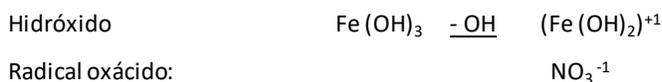


Como el número de cargas positivas y negativas es cero, la fórmula será $\text{Fe}(\text{OH})_2\text{ClO}_3$

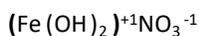
Método II

Ejemplo 3

Sustituimos un oxidrilo del hidróxido en forma parcial. La cantidad de oxidrilos sustituidos llega a ser el valor del hidróxido que se intercambia con el valor del radical proveniente del ácido oxácido.

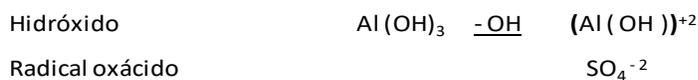


Intercambiando cargas:

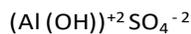


Finalmente, la fórmula será: $\text{Fe}(\text{OH})_2\text{NO}_3$ Nitrato dibásico férrico

Ejemplo 4



Intercambiando las cargas:



Finalmente, la fórmula será: $\text{Al}(\text{OH})\text{SO}_4$ Sulfato básico de aluminio

Nomenclatura tradicional

Para designar se utiliza el nombre del no metal con los mismo prefijos y sufijos que en las sales neutras, luego la palabra “básico”. De acuerdo a la cantidad de oxidrilos en el compuesto, se antepone los prefijos de cantidad y, posteriormente, el nombre del metal con las mismas terminaciones y preposiciones que en las sales neutras.

Ejemplo 5

$\text{Fe}(\text{OH})_2\text{NO}_3$	Nitrato di-básico férrico
$\text{Ca}(\text{OH})\text{NO}_3$	Nitrato básico de calcio
$\text{Mg}_2(\text{OH})_2\text{SO}_4$	Sulfato di-básico de magnesio
$\text{Fe}(\text{OH})_2\text{ClO}_3$	Clorato dibásico férrico
$\text{K}_3\text{OH}\text{SO}_4$	Sulfato básico de potasio

Nomenclatura Stock

Para nombrar se utiliza la palabra “hidroxi”, utilizando los prefijos de cantidad para indicar la proporción del oxidrilo, posteriormente, el nombre del no metal con los mismos prefijos y sufijos que en la nomenclatura tradicional seguido de la preposición “de” y, finalmente, el nombre del metal indicando su valencia en números romanos entre paréntesis. Si la valencia es única, no es necesario.



Ejemplo 6

$Fe(OH)_2NO_3$	Di-hidroxinitrato de hierro (III)
$CaOHNO_3$	Hidroxinitrato de calcio
$CuOHClO_2$	Hidroxí clorito de cobre (II)
$Ni(OH)_2IO_4$	Dihidroxí peryodato de níquel (III)
$Cr_2(OH)_2P_2O_7$	Dihidroxí pirofosfato de cromo (III)
$Pb(OH)_3NO_2$	Trihidroxí nitrito de plomo (IV)
$CoOH SO_4$	Hidroxí sulfato de cobalto (III)

Nomenclatura IUPAC

Para nombrar se utiliza el término “**hidroxí**” seguido de la palabra “**oxo**”, luego el nombre del no metal terminando en “**ato**”, indicando su valencia con números romanos entre paréntesis, posteriormente, la preposición “**de**” y, finalmente, el nombre del metal indicando su valencia con números romanos entre paréntesis. Si la valencia del metal es única, no es necesario.

Ejemplo 7

$Fe(OH)_2NO_3$	Di-hidroxí trioxonitrato (V) de hierro (III)
$Ca(OH)NO_3$	Hidroxí trioxonitrato (V) de calcio
$Mg_2(OH)_2SO_4$	Di-hidroxí tetraoxosulfato (VI) de dimagnesio
$Mn(OH)_2IO_4$	Dihidroxí tetraoxoyodato (VII) de manganeso (III)
$AuOH SO_4$	Hidroxí tetraoxosulfato (VI) de oro (III)
$Pt(OH)_3IO_2$	Trihidroxí dioxoyodato (III) de platino (IV)

Ejemplo 8

Ejemplos con diferentes nomenclaturas.

Compuesto	Nomenclatura tradicional	Nomenclatura Stock	Nomenclatura IUPAC
$Fe(OH)SO_4$	Sulfato básico férrico	Hidroxí sulfato de hierro (III)	Hidroxí tetraoxosulfato (VI) de hierro (III)
$Pt(OH)_2SeO_4$	Seleniato dibásico platínico	Dihidroxí seleniato de platino (IV)	Dihidroxí tetraoxoseleniato (VI) de platino (IV)
$Mn_2(OH)_2B_2O_5$	Piroborato dibásico mangánico	Dihidroxí piro borato de manganeso (III)	Dihidroxí pentaóxodiborato (III) de manganeso (III)
$Fe(OH)_2NO_2$	Nitrito dibásico férrico	Dihidroxí nitrito de hierro (III)	Dihidroxí dioxonitrato (III) de hierro (II)
$Ag_3(OH)Cr_2O_7$	Dicromato básico de plata	Hidroxí dicromato de plata	Hidroxí heptaóxodicromato (VI) de plata

Actividad 1

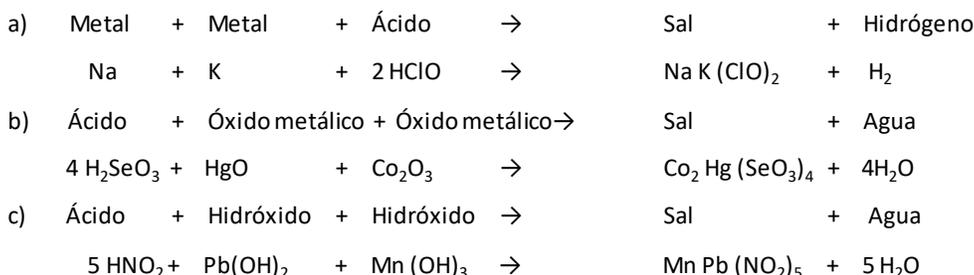
Realizamos los siguientes ejercicios, nombrando las diferentes nomenclaturas:

Compuesto	Nomenclatura tradicional	Nomenclatura Stock	Nomenclatura IUPAC
$MgOHBrO$			
Sr_2OHPO_4			
$Al(OH)_2MnO_4$			
$HgOHClO$			
$Pb(OH)_3BO_3$			

Nomenclatura inorgánica de sales dobles

Son sales que contienen dos metales y un radical oxácido. Una oxisal doble se forma por la sustitución total de los hidrógenos ácidos de un ácido oxácido por dos metales positivos diferentes.

Formación con ecuaciones



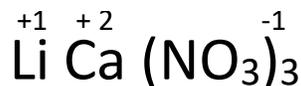
Formulación directa

Para formular directamente estos compuestos se escriben los símbolos de metales en orden creciente, según la valencia, y a continuación el radical ácido. Se realiza el balanceo de cargas, es decir, que la cantidad de cargas positivas y negativas deben ser iguales para que la fórmula esté correctamente escrita.

Ejemplo 1



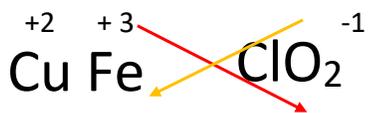
Intercambiamos las cargas positivas y negativas



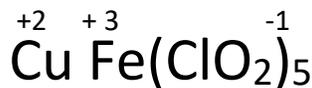
Verificamos que las cargas sean iguales
 $+1 + 2 + 3(-1) = 0$

Finalmente, la fórmula será $\text{LiCa}(\text{NO}_3)_3$ Nitrato doble de litio y calcio

Ejemplo 2



Intercambiamos las cargas positivas y negativas



Verificamos que las cargas sean iguales
 $+2 + 3 + 5(-1) = 0$

Finalmente, la fórmula será $\text{Cu Fe}(\text{ClO}_2)_5$ Clorito cúprico-férrico

Nomenclatura

Para nombrar estos compuestos por nomenclatura tradicional (NT) y *Stock (NS)* se utilizan las mismas reglas que se usaron en las sales neutras, con la única diferencia de incluir la palabra “doble” y tomar en cuenta los dos metales del compuesto. Con la nomenclatura IUPAC (NI) se procede como si fuera una sal neutra, considerando que los dos metales que tiene el compuesto.

Nota. Se puede suprimir la palabra “doble” nombrando solamente los metales presentes en el compuesto.

Ejemplo 3

$\text{Hg Co}_2 (\text{SO}_2)_4$	NT	Hiposulfito doble mercúrico-cobáltico
	NS	Hiposulfito doble de mercurio (II) y cobalto (III)
	NI	Tetrakis (Dioxosulfato (II)) de mercurio (II)-cobalto (III)
$\text{Ag Sn} (\text{IO}_4)_3$	NT	Peryodato de plata-estañoso
	NS	Peryodato de plata y estaño (II)
	NI	Tris (Tetraoxoyodato (VII)) de plata-estaño (II)
Rb Ca P O_4	NT	Fosfato (doble) de rubidio-calcio
	NS	Fosfato de rubidio y calcio
	NI	Tetraoxofosfato (V) de rubidio-calcio
$\text{Cr Al} (\text{ClO})_5$	NT	Hipoclorito cromoso-alumínico
	NS	Hipoclorito de cromo (II)-aluminio
	NI	Pentakis (Oxoclorato (I)) de cromo (II)-aluminio

5. Nomenclatura inorgánica de sales mixtas

Se denomina “**sales mixtas**” a los compuestos que contienen dos o más aniones monoatómicos simples. Por el número de aniones que llevan pueden considerarse también como sales dobles.

Formulación

Se debe escribir en primer lugar el catión monoatómico (metal) y, a continuación, los aniones (en su nomenclatura van separados por guiones). La suma de cargas negativas de los aniones se equilibra con las cargas positivas del catión monoatómico, utilizando para ello los subíndices más bajos posibles.

Nomenclatura tradicional

Se nombran los aniones igual que en las sales neutras, en el mismo orden de formulación y el nombre del metal igual que en sales neutras.

Ejemplo 1

Co Cl NO_3	Cloruro-nitrato cobaltoso
$\text{Li}_3 \text{F CO}_3$	Fluoruro-carbonato de litio
$\text{Pt}_3 \text{S I PO}_4$	Sulfuro-yoduro-fosfato platinoso
$\text{Mg} (\text{ClO}_3) (\text{NO}_3)$	Clorato-nitrato de magnesio

Nomenclatura Stock

Los nombres de los aniones se escriben igual que en sales neutras, en el mismo orden de formulación, luego, la preposición “**de**” seguida del nombre del metal indicando su valencia con números romanos entre paréntesis, si tiene varias.

Ejemplo 2

Co Cl NO ₃	Cloruro-nitrato de cobalto (II)
Li ₃ F CO ₃	Fluoruro-carbonato de litio (I)
Pt ₃ S I PO ₄	Sulfuro-yoduro-fosfato de platino (II)
Fe Se (BO ₂)	Seleniuro-metaborato de hierro (III)

Nomenclatura IUPAC

Nombramos los aniones igual que en sales neutras, en el mismo orden de formulación seguido de la preposición “de”, a continuación, el nombre del metal indicando su valencia con números romanos entre paréntesis, si tiene varias. Los prefijos de cantidad (numéricos y multiplicativos) al nombrar los aniones y cationes de la sal.

Ejemplo 3

Co Cl NO ₃	Cloruro-trioxonitrato (V) de cobalto (II)
Li ₃ F CO ₃	Fluoruro-trioxocarbonato (IV) de litio (I)
Pt ₃ S I PO ₄	Sulfuro-yoduro-tetraoxofosfato (V) de triplatino (II)
Fe Se (BO ₂)	Seleniuro-dioxoborato (III) de hierro (III)

Ejemplo 4

Ejemplos con diferentes nomenclaturas.

Compuesto	Nomenclatura tradicional	Nomenclatura Stock	Nomenclatura IUPAC
Co Cl (NO ₃)	Cloruro-nitrato cobaltoso	Cloruro-nitrato de cobalto (II)	Cloruro trioxonitrato (V) de cobalto (II)
Li ₃ F (CO ₃)	Fluoruro carbonato de litio	Fluoruro carbonato de litio	Fluoruro trioxocarbonato (IV) de litio
Cd ₃ F ₂ (CO ₃)(TeO ₄)	Fluoruro carbonato-telurato de cadmio	Fluoruro carbonato-telurato de cadmio	Difluoruro trioxocarbonato (IV)-tetraoxotelurato (VI) de cadmio

Actividad 1

Realizamos los siguientes ejercicios, nombrando en las diferentes nomenclaturas:

Compuesto	Nomenclatura tradicional	Nomenclatura Stock	Nomenclatura IUPAC
Cu ₂ (MnO ₄) (SO ₄)			
Fe ₂ S Br (ClO ₄) ₂			
Cd ₃ F ₂ (CO ₃) (TeO ₄)			
Cr ₃ I (BiO ₃) (SiO ₄)			

6. Nomenclatura inorgánica de sales complejas

Una sal compleja resulta de la disociación en iones diferentes. Como ejemplo podemos indicar el hexacloroplatinato de sodio Na₂PtCl₆, que está formado por el cloruro de sodio (NaCl) y el cloruro de platino (PtCl₄).

Las sales complejas no deben confundirse con las sales dobles. A continuación, citamos algunos ejemplos:

Ejemplo

Complejo	Catión	Anión	Nombre de la sal
$K_4[Fe(CN)_6]$	K^+	$[Fe(CN)_6]^{-4}$	Hexaciano ferrato (II) de potasio
$Mg_2[Ni(NCS)]_6$	Mg^{+2}	$[Ni(NCS)_6]^{-4}$	Hexakis (isotiocianatonicolato (II) de magnesio
$Ca(ICI_4)$	Ca^{+2}	$(ICI_4)^{-1}$	Tetracloroyodato(III) de calcio



Leemos atentamente y respondemos a las preguntas.

La sal de cocina sin yodo puede resultar perjudicial para la salud humana. Algunos médicos aconsejan consumir poca cantidad de sal. ¿Qué opinión te merecen estas indicaciones?

El NaCl, más conocido como sal de mesa, ¿sirve para hacer gárgaras y con ello, bajar la carga viral del COVID-19?

¿Será que todas las sales son benéficas para la salud?

En esta etapa de COVID-19, ¿es conveniente ir a la piscina? Argumenta tu respuesta.



¿Cómo verificarías que una piscina está desinfectada si existen varias personas dentro de ella?

¿Por qué se usa el polvo para hornear cuando se preparan algunas masas?

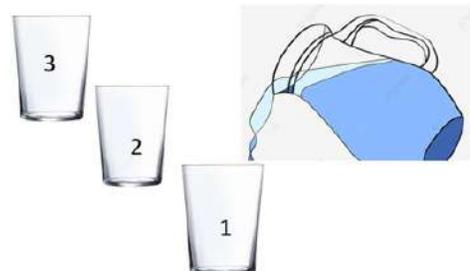


Realizamos el experimento y luego elaboramos un informe de la experiencia para presentarlo a nuestra/o maestra/o en la siguiente clase.

Jarra misteriosa

Materiales:

- 3 vasos de cristal
- Fenolftaleína o cualquier indicador
- Timolftaleina
- 30 ml de agua de cal
- 50 ml de bebida gaseosa
- 1 jarra pequeña



PROCEDIMIENTO

Colocamos sobre la mesa tres vasos de vidrio totalmente vacíos. En cada vaso vertemos aproximadamente 10 ml de agua de cal. En el vaso 2 adicionamos 3 gotas de fenolftaleína y en el vaso 3 dejamos caer 3 gotas de timolftaleína. Luego, agregamos a cada vaso un volumen reducido de las bebidas gaseosas contenidas en la jarra.

¿Qué sucede?, ¿Por qué crees que pasa aquello?

R.

Luego de un tiempo obtendremos una solución blanca y lechosa, cuando suceda aquello debemos volver a adicionar más bebida gaseosa a cada vaso.

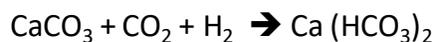
¿Qué sucede nuevamente con las sustancias que se encuentran en los vasos?

R.

Argumento:

El agua de cal forma carbonato de calcio con la bebida gaseosa, que se disuelve cuando esta se agrega en exceso. Los indicadores le dan la coloración correspondiente.

En fórmulas químicas, pasa esto:





ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

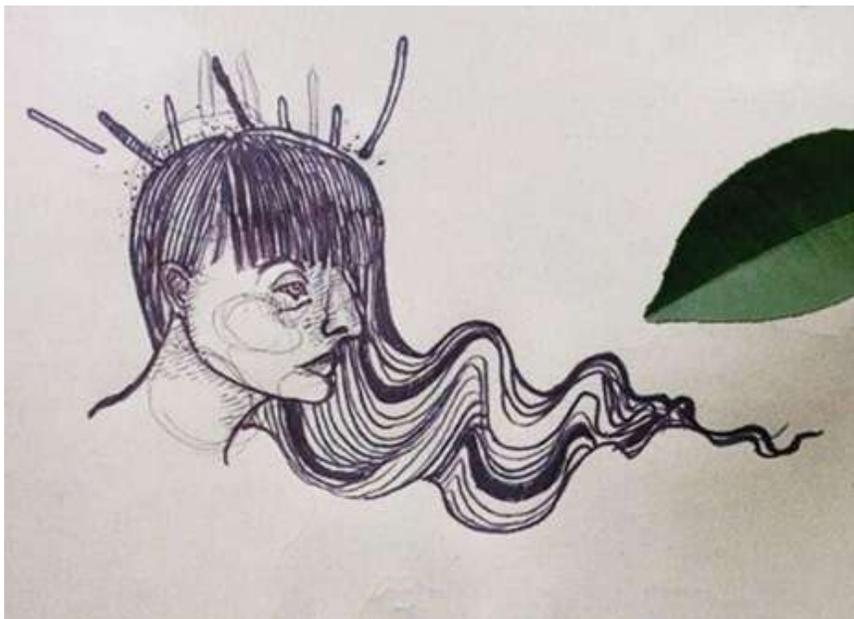
MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

COMUNIDAD Y SOCIEDAD

Comunicación y Lenguajes

**TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD
3er. TRIMESTRE**

**TERCER AÑO DE SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA
COMUNICACIÓN Y LENGUAJES: LENGUA ORIGINARIA Y CASTELLANA**



CONTENIDOS

- El signo lingüístico
- El cuento latinoamericano contemporáneo
- El testimonio

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Reconocemos el significado de los diferentes signos utilizados en nuestra vida cotidiana para apropiarnos e interpretarlo.
- Identificamos los signos predominantes en los textos literarios y el mensaje que conlleva a partir del análisis denotativo y connotativo.
- Producimos cuentos con características de la narrativa contemporánea, manteniendo la cohesión y coherencia.
- Reflexionamos la intención comunicativa de los cuentos contemporáneos y literatura testimonial.
- Elaboramos testimonios como forma de mostrar un acontecimiento vivencial.
- Analizamos el contexto y proceso histórico social de los testimonios y obras literarias con estas características.

EL SIGNO LINGÜÍSTICO



¡Iniciemos desde la práctica!

Imaginemos un día de nuestra vida cotidiana:

En la mañana, muy temprano me despierta la alarma del despertador. Mi madre me dice: “apúrate, llegarás tarde al colegio”. Tomo mi desayuno, salgo a la calle y me dirijo al cartel de PARADA para tomar un micro o minibús. El conductor escucha la radio y me entero de las últimas noticias. Al mirar por la ventana veo el cielo encapotado y me distraigo observando la multitud de carteles, figuras, propagandas en las calles. El conductor se detiene al ver la luz roja del semáforo y un hombre de cabello blanco, con arrugas en el rostro, cruza la calle. A lo lejos se escucha una sirena de la policía; los autos, inmediatamente, le dan prioridad. Llegamos al colegio, bajo del micro y diviso cómo a lo alto del mástil flamea la bandera boliviana.

FUENTE: adaptación del texto de Teresa Ocampo en *Iniciación a la Lingüística*.

Las personas vivimos inmersas en un mundo de signos, los cuales interpretamos estos sin ninguna dificultad. Por ejemplo: la alarma del despertador, el mensaje de la madre, el cartel de PARADA, el cielo encapotado, las luces del semáforo, el cabello blanco, la bandera boliviana y otros. Según Ocampo, “toda nuestra existencia consiste en percibir y procesar información que proviene de los signos” (2006, p.71).



¡Continuemos con la teoría!

El conjunto de signos con los que convivimos a diario es estudiado desde la lingüística. Es así que debemos precisar las siguientes definiciones:

1. Lengua, habla, indicio, ícono, señales y símbolos

Recordemos:

La lengua es el sistema de comunicación verbal de una determinada colectividad humana, compuesto por un conjunto de signos normalizados que conforman un sistema lingüístico cuya finalidad es la comunicación. En todo el mundo existen muchas lenguas: español, francés, inglés, portugués, quechua, aymara, guaraní y otros.

El habla es el uso particular de la lengua y está determinada por diferentes aspectos sociales, regionales, culturales, educativos e incluso físicos (forma de la boca, disposición de los dientes, movimiento de la lengua).

Antes de definir **indicio**, **ícono**, **señal** y **símbolo** es necesario establecer en qué consiste “el signo” y qué tipos de signos existen.

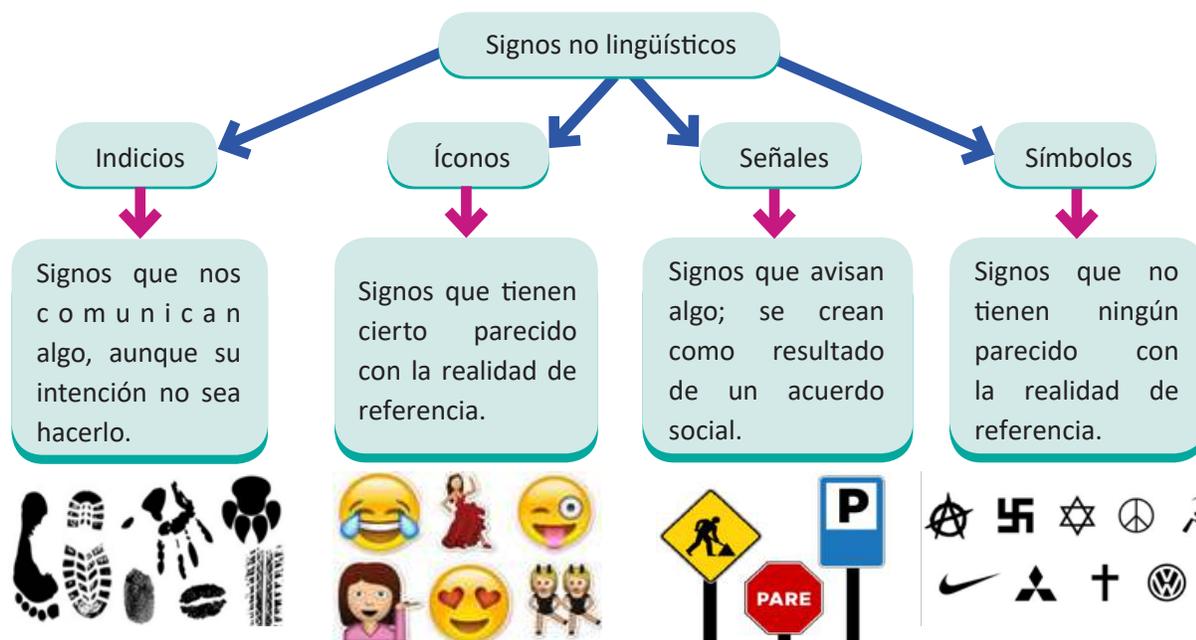
2. El signo

El signo, según la Real Academia de la Lengua Española, se define como “objeto, fenómeno o acción material que, por naturaleza o convención representa o sustituye a otro”. Los signos están divididos en dos grandes grupos: los signos no lingüísticos y los signos lingüísticos.

Iniciaremos con los signos no lingüísticos.

2.1. Signos no lingüísticos

Los indicios, íconos, señales y símbolos corresponden a los signos no lingüísticos.



Los indicios son signos naturales como el humo o el cielo encapotado. Las señales, los íconos y los símbolos son creaciones de una determinada sociedad. Las señales y los íconos tienen un valor denotativo, el mensaje es claro, unívoco y sin ambigüedades; los símbolos tienen valor connotativo, es decir, son multívocos porque se los puede interpretar de diferentes maneras; finalmente.

2.2. El signo lingüístico

El signo lingüístico es la unidad mínima de la comunicación verbal; es también parte de un sistema social y de comunicación entre los seres humanos, lo que conocemos también como lenguaje. Todo signo es una representación convencional de la realidad que tiene dos caras que resultan de la unión de un significado y un significante. En el caso del lenguaje verbal, se trata de sustituir la palabra por la cosa; es decir, un sonido específico por la impresión que deja este en la mente.

Antes de seguir desarrollando el tema, conozcamos algunos teóricos que estudiaron el signo lingüístico.

2.2.1. Teóricos del signo lingüístico

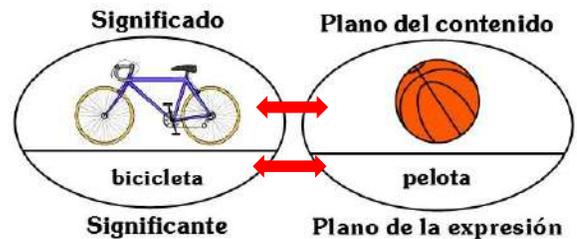
El signo lingüístico estudiado por Ferdinand de Saussure sentó la base para la lingüística moderna. Por su parte, Charles Peirce trató el signo enfocando lo lingüístico y lo no lingüístico.

2.2.1.1. El signo según Ferdinand de Saussure

Saussure refiere que todo signo está compuesto por dos planos o elementos: el significante y el significado.

Significante

Es la parte material del signo, aquella que aporta la forma y que es reconocible mediante los sentidos. En el caso del lenguaje hablado, es la imagen acústica de los sonidos articulados y transmitidos por el aire, que se necesitan para comunicar el signo.



Significado

El significado es la imagen mental transmitida por el lenguaje. Es, además, la parte inmaterial, mental, social y abstracta del signo lingüístico, forma parte de lo contemplado comunitariamente en la lengua (y que es patrimonio de todos), pero también de las capacidades expresivas del individuo (su léxico individual). El significado vendría a ser la imagen psíquica o el contenido que se transmite mediante el lenguaje.

2.2.1.2. El signo según Charles Peirce

Para Peirce, el signo es algo que representa alguna cosa para alguien; es algo que está en lugar de otra cosa y que tiene significado. Los signos nos permiten apropiarnos de la información e interpretarlos.

Para que el signo sea considerado como tal debe contener un significante, un significado, un referente y constituir una entidad cultural. Entonces el signo lingüístico se sustenta en una realidad que permite, al ser humano conocer y progresar en el conocimiento.



Ejemplo:



Significante: Dibujo de cubiertos y un plato
Significado: Restaurante cerca
Referente: El restaurante real
Entidad cultural: Convención gastronómica

2.2.2. Características del signo lingüístico

Las características del signo lingüístico son:

a. Biplánico. El signo lingüístico consta de dos partes: significante y significado. En palabras de Saussure, el significante es la forma material que toma un signo, como la escritura de una palabra; el significado es el contenido mental que se le da a un signo lingüístico. Al leer una palabra podemos, cada cual, conceptualizarlo según nuestra experiencia.



En cuanto al significado, el signo lingüístico se expresa a nivel denotativo y connotativo.

Tigre

1. Felino (denotación).
2. Valentía, vivacidad, agilidad (connotación).



En la palabra, los significados pueden cambiar con la simple sustitución de un fonema, por ejemplo: **capa, cala, cada, casa, cava, cama, caja, cata, caña, caza, cara, calla.**

Sabemos que, además del significado o idea, como componente del signo lingüístico, tenemos también el significante o expresión, ya sean sonidos emitidos o escuchados o signos escritos. Por esto, es importante expresarnos correctamente (al hablar y al escribir) para que el significado sea abstraído por el receptor.



b. Arbitrariedad. No existe una razón natural por la que un significado se una a un significante.



Español: casa
Inglés: house
Francés: maison
Aymara: uta
Quechua: wasi

También ocurre arbitrariedad en las onomatopeyas:



Español: guau
Inglés: woof
Francés: waouh
Chino: wan
Coreano: meong

c. Lineal. El significante representa una extensión y se desenvuelve linealmente en el tiempo. Ejemplo:

perro p/e/r/r/o

d. Inmutable. El signo lingüístico se mantiene inalterable, no cambia, ya que la lengua es propiedad de todo un grupo social de hablantes. El hablante no puede cambiar la lengua según su voluntad.



Ejemplos: madre, árbol, casa, país y otros.

e. Mutable. Los signos pueden cambiar por su uso a través del tiempo. Por ejemplo, hay palabras que quedan en desuso y otras que adquieren nuevos significados.

En el nivel de significante	
 Morral (antes)	 Mochila (ahora)

En el nivel de significado		
<p>Lima = Fruta del limonero Lima = Instrumento de acero templado Lima = Capital de Perú</p>		

f. **Doblemente articulado.** El signo se descompone en unidades más pequeñas.

1ra articulación: unidades con significado.

madre

2da articulación: unidades sin significado.

m + a + d + r + e



Actividades. Para trabajar en equipos:

Establecemos qué tipo de signos son (lingüístico o no lingüístico) y sus significados:

- a) Las arrugas en el rostro
- b) La palabra: estudiante
- c) La kantuta tricolor de Bolivia
- d) El letrero de SILENCIO

Encontremos el significante, significado, referente y entidad cultural de los siguientes signos.



Encontremos el valor denotativo y connotativo de los siguientes signos lingüísticos:

Picaflor

Sol

Corazón

Planta

Analicemos la siguiente lectura:

La puerta cerrada

Edmundo Paz Soldán

Acabamos de enterrar a papá. Fue una ceremonia majestuosa; bajo un cielo azul salpicado de hilos de plata, en la calurosa tarde de este verano agobiador. El cura ofició una misa conmovedora frente al lujoso ataúd de caoba y, mientras nos refrescaba a todos con agua bendita, nos convenció una vez más de que la verdadera vida recién comienza después de ésta. Personalidades del lugar dejaron guirnaldas de flores frescas a los pies del ataúd y, secándose el rostro con pañuelos perfumados, pronunciaron aburridos discursos, destacando lo bueno y desprendido que había sido papá con los vecinos, el ejemplo de amor y abnegación que había sido para su esposa y sus hijos, las incontables cosas que había hecho por el desarrollo del pueblo. Una banda tocó “La media vuelta”, el bolero favorito de papá: Te vas porque yo quiero que te vayas, a la hora que yo quiera te detengo, yo sé que mi cariño te hace falta, porque quieras o no yo soy tu dueño.

Mamá lloraba, los hermanos de papá lloraban. Solo mi hermana no lloraba. Tenía un jazmín en la mano y lo olía con aire ausente. Con su vestido negro de una pieza y la larga cabellera castaña recogida en un moño, era la sobriedad encarnada. Pero ayer por la mañana María tenía un aspecto muy diferente. Yo la vi, por la puerta entreabierta de su cuarto, empuñar el cuchillo para destazar cerdos con la mano que ahora oprime un jazmín, e incrustarlo con saña en el estómago de papá, una y otra vez, hasta que sus entrañas comenzaron a salirse y él se desplomó al suelo. Luego, María dio unos pasos como sonámbula, se dirigió a tuestas a la cama, se echó en ella, todavía con el cuchillo en la mano, lloró como lo hacen los niños, con tanta angustia y desesperación que uno cree que acaban de ver un fantasma. Esa fue la única vez que la he visto llorar. Me acerqué a ella y la consolé diciéndole que no se preocupara, que estaría allí para protegerla. Le quité el cuchillo y fui a tirarlo al río. María mató a papá porque él jamás respetó la puerta cerrada. Él ingresaba al cuarto de ella cuando mamá iba al mercado por la mañana, o a veces, en las tardes, cuando mamá iba a visitar a unas amigas, o, en las noches, después de asegurarse de que mamá estaba profundamente dormida. Desde mi cuarto, yo los oía. Oía que ella le decía que la puerta de su cuarto estaba cerrada para él, que le pesaría si él continuaba sin respetar esa decisión. Así sucedió lo que sucedió. María, poco a poco, se fue armando de valor, hasta que, un día, el cuchillo para destazar cerdos se convirtió en la única opción. Este es un pueblo chico, y aquí todo, tarde o temprano, se sabe. Acaso todos, en el cementerio, ya sabían lo que yo sé, pero acaso, por esas formas extrañas pero obligadas que tenemos de comportarnos en sociedad, debían actuar como si no lo supieran. Acaso mamá, mientras lloraba, se sentía al fin liberada de un peso enorme, y los personajes importantes, mientras elogiaban al hombre que fue mi padre, se sentían aliviados de tenerlo al fin a un metro bajo tierra, y el cura, mientras prometía el cielo, pensaba en el infierno para esa frágil carne en el ataúd de caoba. Acaso todos los habitantes del pueblo sepan lo que yo sé, o más, o menos. Acaso. Pero no podré saberlo con seguridad mientras no hablen. Y lo más probable es que lo hagan sólo después de que a algún borracho se le ocurra abrir la boca. Alguien será el primero en hablar, pero ése no seré yo, porque no quiero revelar lo que sé. No quiero que María, de regreso a casa con mamá y conmigo, mordiendo el jazmín y con la frente húmeda por el calor de este verano que no nos da sosiego, decida, como lo hizo antes con papá, cerrarme la puerta de su cuarto.

FUENTE: *Amores Imperfectos* (1998)

Después de la lectura respondamos:

- ¿Qué significados encuentras en la lectura del cuento?
- Identifica cinco signos lingüísticos y expresa su significante y su significado en tu cuaderno o carpeta de apuntes.
- Cambia el argumento del cuento *La puerta cerrada* relatando los hechos desde el punto de vista del papá.

3. Interpretación de emoticones en las redes sociales

Los emoticones son parte de nuestra comunicación y desde su creación abundan en los mensajes de texto y en las redes sociales. Cada emoticón tiene un significado, aunque no siempre se utilizan con el mismo objetivo, según el grupo social o el contexto pueden variar de significado.

Los emoticones o *emojis* son íconos que se utilizan en los mensajes y que expresan estados de ánimo como felicidad, coqueteo, negatividad, cansancio, afecto, susto y otros.

Unicode es un estándar de codificación de caracteres diseñado para facilitar el tratamiento informático, transmisión y visualización de textos de numerosos idiomas y disciplinas técnicas. Unicode publicó una guía de los usos estándar de los significados de los emoticones. A continuación, los más usuales:

Sonrientes

Se utilizan para expresar grandes niveles de alegría o felicidad. Un mensaje que contiene alguna de estas caras, sin duda, será altamente positivo.



Con aureola

La cara sonriente con aureola comunica inocencia o bondad. Puede utilizarse en serio o de manera irónica.



Sonrojada

La cara sonrojada denota vergüenza o turbación ante una situación incómoda o una equivocación. Se utiliza comúnmente como modestia ante los cumplidos.



Susto

Estas caras demuestran distintos niveles de miedo, pero también suelen utilizarse irónicamente.



Manos plegadas

Si bien no tiene implicancia religiosa, suele usarse como mensaje de rezo o plegaria. También va acompañado de un pedido.



Los monos

Los monos ciego, sordo y mudo se utilizan para demostrar sorpresa y vergüenza.



Actividad:

- ¿A qué tipo de signos corresponden los emoticones? Justifica.
- Indaga el significado de los emoticones que utilizas comúnmente en tus redes sociales.
- Crea tu propio emoticón.



¡Realicemos la valoración!

Muy poco y muy gris el tiempo que te queda

Miyó Vestrini

Soy frágil
para los amados.

Algún asesino más poderoso
más fuerte
me interceptó cuando cruzaba
el callejón de los cuchillos
y me atajó.

Silencio mujer
dijo
de nada valdrá tu queja
en este momento
ni en los otros.

Muy poco
y muy gris
el tiempo que te queda
en esta madrugada de perros realengos
y borrachos asustados.

Déjame un instante
dije,
medir la luz que todos los días
me recibe y me abandona.

Déjame llorar un rato a solas.
Pero sólo había frío

en el callejón de los cuchillos.

FUENTE: *De pocas virtudes* (1986).

Reflexión. Después de leer el poema, responde las siguientes interrogantes:

¿Qué signos identificas en este poema?

¿Los signos que identificas en este poema reflejan un problema de nuestra realidad social?

¿Qué signos lingüísticos podemos utilizar para promover el respeto a las mujeres?



¡Es hora de la producción!

Observa el ícono de la chacana y responde las siguientes interrogantes:

- ¿Qué significa este ícono?
- ¿A quiénes representa?
- ¿Por qué las instituciones del Estado Plurinacional de Bolivia utilizan este ícono?



EL CUENTO LATINOAMERICANO CONTEMPORÁNEO



¡Iniciemos desde la práctica!

Leamos el siguiente cuento:

Nos han dado la tierra

Juan Rulfo



Después de tantas horas de caminar sin encontrar ni una sombra de árbol, ni una semilla de árbol, ni una raíz de nada, se oye el ladrar de los perros.

Uno ha creído a veces, en medio de este camino sin orillas, que nada habría después; que no se podría encontrar nada al otro lado, al final de esta llanura rajada de grietas y de arroyos secos. Pero sí, hay algo. Hay un pueblo. Se oye que ladran los perros y se siente en el aire el olor del humo, y se saborea ese olor de la gente como si fuera una esperanza.

Pero el pueblo está todavía muy allá. Es el viento el que lo acerca.

Hemos venido caminando desde el amanecer. Ahorita son algo así como las cuatro de la tarde. Alguien se asoma al cielo, estira los ojos hacia donde está colgado el sol y dice:

—Son como las cuatro de la tarde.

Ese alguien es Melitón. Junto con él, vamos Faustino, Esteban y yo. Somos cuatro. Yo los cuento: dos adelante, otros dos atrás. Miro más atrás y no veo a nadie. Entonces me digo: "Somos cuatro." Hace rato, como a eso de las once, éramos veintitantos; pero puñito a puñito se han ido desperdigando hasta quedar nada más este nudo que somos nosotros.

Faustino dice:

—Puede que llueva.

Todos levantamos la cara y miramos una nube negra y pesada que pasa por encima de nuestras cabezas. Y pensamos: "Puede que sí."

No decimos lo que pensamos. Hace ya tiempo que se nos acabaron las ganas de hablar. Se nos acabaron con el calor. Uno platicaría muy a gusto en otra parte, pero aquí cuesta trabajo. Uno platica aquí y las palabras se calientan en la boca con el calor de afuera, y se le resecan a uno en la lengua hasta que acaban con el resuello. Aquí así son las cosas. Por eso a nadie le da por platicar.

Cae una gota de agua, grande, gorda, haciendo un agujero en la tierra y dejando una plasta como la de un salivazo. Cae sola. Nosotros esperamos a que sigan cayendo más. No llueve. Ahora si se mira el cielo se ve a la nube aguacera corriéndose muy lejos, a toda prisa. El viento que viene del pueblo se le arrima empujándola contra las sombras azules de los cerros. Y a la gota caída por equivocación se la come la tierra y la desaparece en su sed.

¿Quién diablos haría este llano tan grande? ¿Para qué sirve, eh?

Hemos vuelto a caminar. Nos habíamos detenido para ver llover. No llovió. Ahora volvemos a caminar. Y a mí se

me ocurre que hemos caminado más de lo que llevamos andado. Se me ocurre eso. De haber llovido quizá se me ocurrieran otras cosas. Con todo, yo sé que desde que yo era muchacho, no vi llover nunca sobre el Llano, lo que se llama llover.

No, el Llano no es cosa que sirva. No hay ni conejos ni pájaros. No hay nada. A no ser unos cuantos huizaches trespeques y una que otra manchita de zacate con las hojas enroscadas; a no ser eso, no hay nada.

Y por aquí vamos nosotros. Los cuatro a pie. Antes andábamos a caballo y traíamos terciada una carabina. Ahora no traemos ni siquiera la carabina.

Yo siempre he pensado que en eso de quitarnos la carabina hicieron bien. Por acá resulta peligroso andar armado. Lo matan a uno sin avisarle, viéndolo a toda hora con “la 30” amarrada a las correas. Pero los caballos son otro asunto. De venir a caballo ya hubiéramos probado el agua verde del río, y paseado nuestros estómagos por las calles del pueblo para que se les bajara la comida. Ya lo hubiéramos hecho de tener todos aquellos caballos que teníamos. Pero también nos quitaron los caballos junto con la carabina.

Vuelvo hacia todos lados y miro el Llano. Tanta y tamaña tierra para nada. Se le resbalan a uno los ojos al no encontrar cosa que los detenga. Sólo unas cuantas lagartijas salen a asomar la cabeza por encima de sus agujeros, y luego que sienten la taterna del sol corren a esconderse en la sombrita de una piedra. Pero nosotros, cuando tengamos que trabajar aquí, ¿qué haremos para enfriarnos del sol eh? Porque a nosotros nos dieron esta costra de tepetate para que la sembráramos.

Nos dijeron:

—Del pueblo para acá es de ustedes.

Nosotros preguntamos:

—¿El Llano?

—Sí, el Llano. Todo el Llano Grande.

Nosotros paramos la jeta para decir que el Llano no lo queríamos. Que queríamos lo que estaba junto al río. Del río para allá, por las vegas, donde están esos árboles llamados casuarinas y las paraneras y la tierra buena. No este duro pellejo de vaca que se llama el Llano.

Pero no nos dejaron decir nuestras cosas. El delegado no venía a conversar con nosotros. Nos puso los papeles en la mano y nos dijo:

—No se vayan a asustar por tener tanto terreno para ustedes solos.

—Es que el Llano, señor delegado...

—Son miles y miles de yuntas.

—Pero no hay agua. Ni siquiera para hacer un buche hay agua.

¿Y el temporal? Nadie les dijo que se les iba a dotar con tierras de riego. En cuanto allí llueva, se levantará el maíz como si lo estiraran.

—Pero, señor delegado, la tierra está deslavada, dura. No creemos que el arado se entierre en esa como cantera que es la tierra del Llano. Habría que hacer agujeros con el azadón para sembrar la semilla y ni aun así es positivo que nazca nada; ni maíz ni nada nacerá.

—Eso manifiésteno por escrito. Y ahora váyanse. Es al latifundio al que tienen que atacar, no al Gobierno que les da la tierra.

—Espérenos usted, señor delegado. Nosotros no hemos dicho nada contra el Centro. Todo es contra el Llano... No se puede contra lo que no se puede. Eso es lo que hemos dicho... Espérenos usted para explicarle. Mire, vamos a comenzar por dónde íbamos...

Pero él no nos quiso oír.

Así nos han dado esta tierra. Y en este comal acalorado quieren que sembremos semillas de algo, para ver si algo retoña y se levanta. Pero nada se levantará de aquí. Ni zopilotes. Uno los ve allá cada y cuando, muy arriba, volando



a la carrera; tratando de salir lo más pronto posible de este blanco terrenal endurecido, donde nada se mueve y por donde uno camina como reculando.

Melitón dice:

—Esta es la tierra que nos han dado.

Faustino dice:

—¿Qué?

Yo no digo nada. Yo pienso: “Melitón no tiene la cabeza en su lugar. Ha de ser el calor el que lo hace hablar así. El calor, que le ha traspasado el sombrero y le ha calentado la cabeza. Y si no, ¿por qué dice lo que dice? ¿Cuál tierra nos ha dado, Melitón? Aquí no hay ni la tantita que necesitaría el viento para jugar a los remolinos.”

Melitón vuelve a decir:

—Servirá de algo. Servirá, aunque sea para correr yeguas.

—¿Cuáles yeguas? —le pregunta Esteban.

Yo no me había fijado bien a bien en Esteban. Ahora que habla, me fijo en él.

Lleva puesto un gabán que le llega al ombligo, y debajo del gabán saca la cabeza algo así como una gallina.

Sí, es una gallina colorada la que lleva Esteban debajo del gabán. Se le ven los ojos dormidos y el pico abierto como si bostezara. Yo le pregunto:

—Oye, Teban, ¿dónde pepenaste esa gallina?

—Es la mía dice él.

—No la traías antes. ¿Dónde la mercaste, eh?

—No la merque, es la gallina de mi corral.

—Entonces te la trajiste de bastimento, ¿no?

—No, la traigo para cuidarla. Mi casa se quedó sola y sin nadie para que le diera de comer; por eso me la traje.

Siempre que salgo lejos cargo con ella.

—Allí escondida se te va a ahogar. Mejor sácala al aire.

Él se la acomoda debajo del brazo y le sopla el aire caliente de su boca. Luego dice:

—Estamos llegando al derrumbadero.

Yo ya no oigo lo que sigue diciendo Esteban. Nos hemos puesto en fila para bajar la barranca y él va mero adelante. Se ve que ha agarrado a la gallina por las patas y la zangolotea a cada rato, para no, golpearle la cabeza contra las piedras.

Conforme bajamos, la tierra se hace buena. Sube polvo desde nosotros como si fuera un atajo de mulas lo que bajará por allí; pero nos gusta llenarnos de polvo. Nos gusta. Después de venir durante once horas pisando la dureza del Llano, nos sentimos muy a gusto envueltos en aquella cosa que brinca sobre nosotros y sabe a tierra.

Por encima del río, sobre las copas verdes de las casuarinas, vuelan parvadas de chachalacas verdes. Eso también es lo que nos gusta.

Ahora los ladridos de los perros se oyen aquí, junto a nosotros, y es que el viento que viene del pueblo retacha en la barranca y la llena de todos sus ruidos.

Esteban ha vuelto a abrazar su gallina cuando nos acercamos a las primeras casas. Le desata las patas para desentumecerla, y luego él y su gallina desaparecen detrás de unos tepemezquites.

—¡Por aquí arriendo yo! —nos dice Esteban.

Nosotros seguimos adelante, más adentro del pueblo.

La tierra que nos han dado está allá arriba.

FUENTE: *El llamo en llamas* (1953)

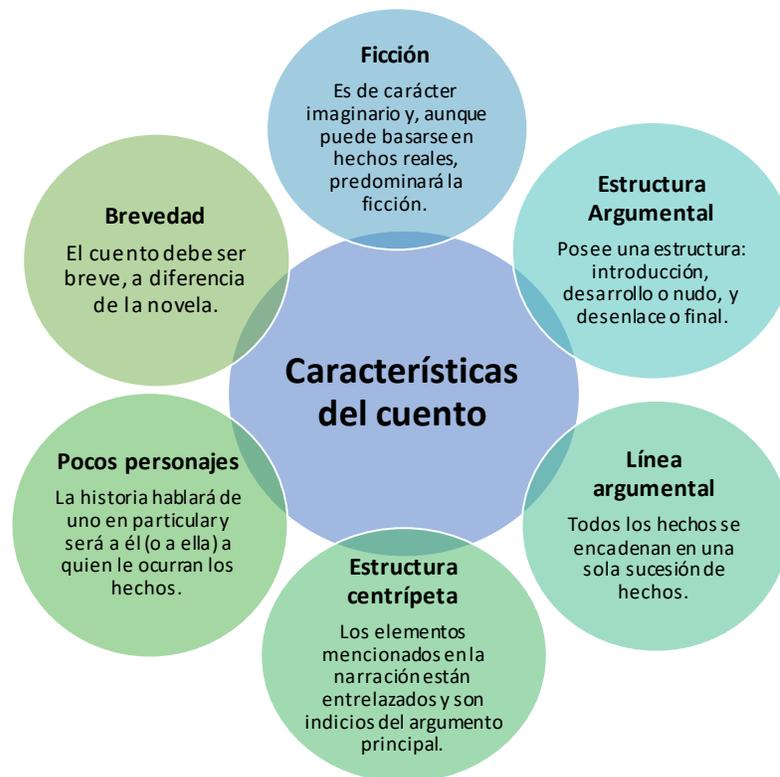
Responde los siguientes planteamientos:

- Describe el lugar en el que transcurren los hechos del cuento.
- Indica quiénes son los protagonistas del cuento.
- Desde tu punto de vista, ¿qué se narra?
- ¿Qué opinas sobre las tierras que recibieron los personajes?
- ¿Viste alguna vez un lugar parecido al que describe el cuento? Escribe qué viste.



Desde tiempos inmemoriales, el cuento se ha ido creando y reproduciendo de generación en generación. El cuento es una narración breve, basada en hechos reales o ficticios, donde uno o varios personajes desarrollan una trama en un tiempo y espacio determinado.

Recordemos las características que constituyen al cuento:



1. La narrativa latinoamericana contemporánea

La narrativa latinoamericana contemporánea involucra aquellas obras literarias (cuento y novela) que han ido desarrollándose desde la segunda mitad del siglo XX y parte del siglo XXI en el continente americano, particularmente de habla hispana. Ha pasado por tres etapas: la primera tuvo como temática predominante una concentración en paisajes y personajes rurales latinoamericanos. La segunda se concentró en la vida de

hombres y mujeres en las ciudades, sus problemas y su angustia existencial, aunque también incorporó el elemento mítico, metafísico y fantástico. La tercera etapa aborda temáticas surrealistas, futuristas, caóticas y decadentes.

2. El cuento contemporáneo latinoamericano



El cuento latinoamericano, al igual que la novela, es uno de los géneros más cultivados desde los años 40 del siglo pasado, hasta la actualidad. Destaca el aporte literario de Jorge Luis Borges, cuyos cuentos abordan temas obsesivos: un mundo caótico y sin sentido, el mundo como laberinto, el destino y la fatalidad. Otro gran escritor es Juan Rulfo, con su obra *El llano en llamas*, una colección de quince cuentos sobre la dureza de la vida en el campo mexicano. También sobresalen Juan Carlos Onetti y Alejo Carpentier. Gabriel García Márquez denota extraordinaria calidad en su obra *Funerales de la mamá grande*; Julio Cortázar con sus obras *Las armas secretas e Historias sobre cronopios y famas*, mostrando una realidad que aparece parodiada; Mario Benedetti refleja en sus relatos la vida diaria y las circunstancias políticas de su país desde el compromiso social, como ocurre en su obra *Montevideanos*. Como autor destacado de microrrelatos (cuentos que tienden a la condensación) resalta Augusto Monterroso con su obra *La oveja negra y demás fábulas*. Por último, se menciona a los bolivianos Edmundo Paz Soldán, con varias colecciones de cuentos, entre ellas *Simulacros*, y Manuel Vargas con *Cuentos tristes y otros* (Rengifo, 2020).



Algunas de las escritoras de cuento representativas de Latinoamérica son: Isabel Allende (Chile), Liliana Colanzi (Bolivia), Samanta Schweblin (Argentina), Margarita García Robayo (Colombia) y Carmen Posadas (Uruguay).

Actividad:

- Averigua más datos sobre la producción literaria de uno de los escritores o escritoras mencionados.
- Investiga en qué consiste el microcuento y busca un ejemplo.



3. Características del cuento latinoamericano contemporáneo

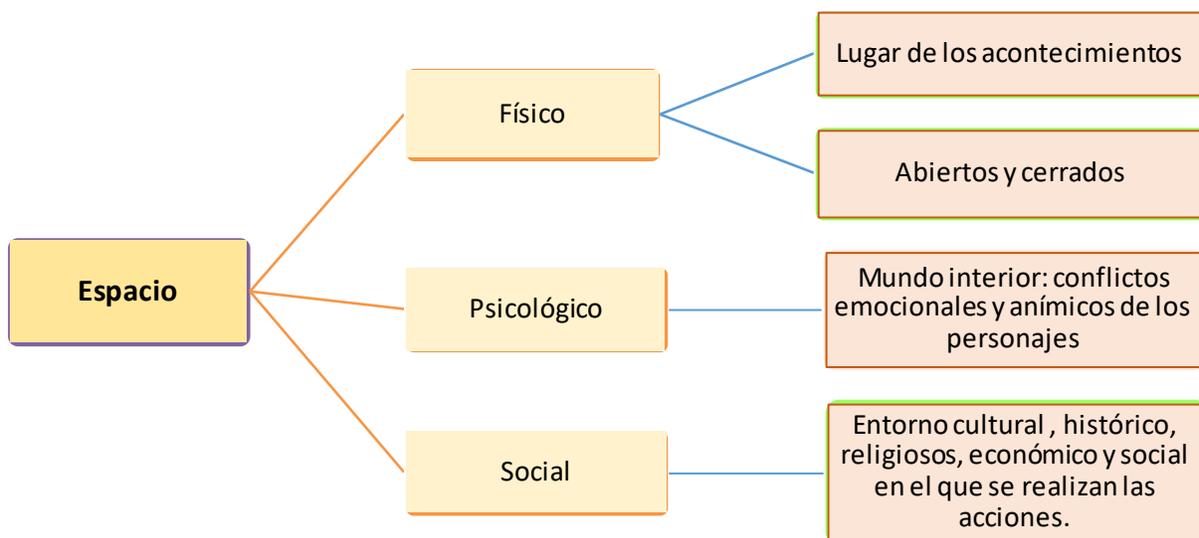
Destacamos:

- **Propósito.** Literatura de intención social.

- **Tema.** Rechazo por la identidad fronteriza colectiva, lucha por los derechos humanos, medio ambientales y existencialistas.
- **Tono.** Sentido lúdico, antiutópico o de parodia.
- **Atmósfera.** Espacios opresivos, decadentes, crudos, fantásticos.
- **Personajes.** Reales y del cotidiano con estados anímicos complejos e impredecibles.
- **Recursos narratológicos.** Presencia de coherencia y verosimilitud en la trama; insistencia en el uso de técnicas narrativas, atmósfera, sintaxis, punto de vista y figuras literarias.
- **Lenguaje.** Emplea el lenguaje de diferentes estratos sociales y nuevos lenguajes.

4. El espacio en la creación literaria: análisis de personajes, ambientes físicos y sociales

El espacio es el dónde y cuándo de un cuento, es el marco de acción de los personajes. El espacio puede ser abierto o cerrado. Son parte del espacio la atmósfera espiritual y el entorno histórico cultural de los cuentos. Algunos ejemplos de espacio: la ciudad, una calle, un mercado, el campo, una montaña y otros. Existen tres tipos de espacios narrativos: físico (o escenario), psicológico y social.

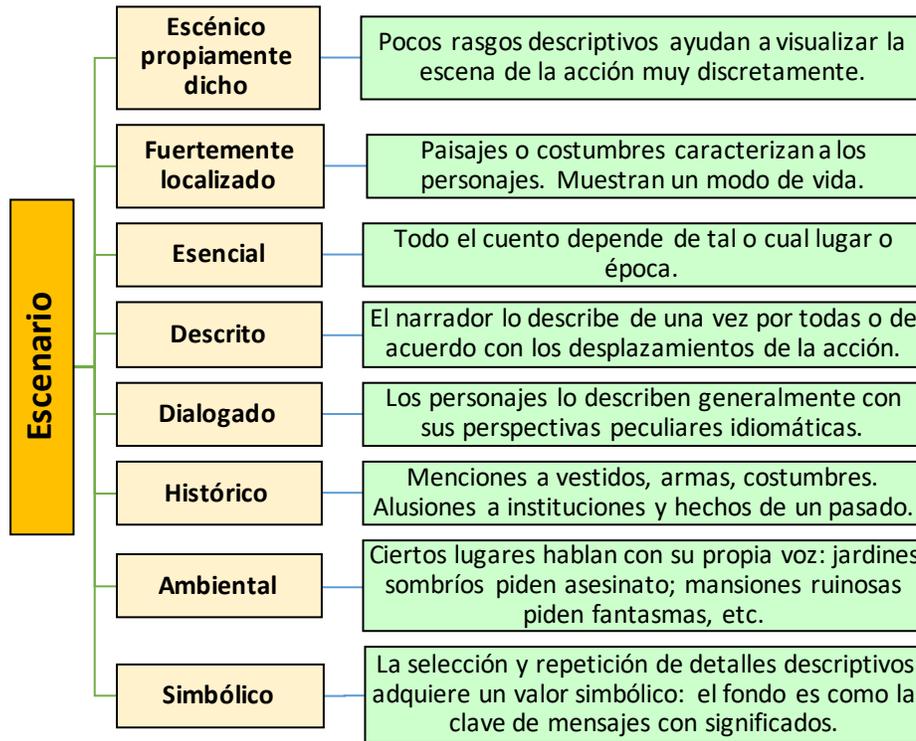


Los espacios en los cuentos tienen varias funciones; por una parte, es necesaria la creación de atmósferas ficticias que acompañen a los personajes o, incluso, que les den vida y les definan. El espacio y el personaje pueden asociarse en unidades indisolubles que crean tanto atmósferas exteriores como internas. Otra de las funciones del espacio es la recreación de los lugares donde los personajes son y se transforman. Un espacio extraño también es posible en la ficción: espacios míticos, espacios de la ciencia ficción y espacios fantásticos.

Por ejemplo, en el cuento *Nos han dado la tierra* podemos apreciar que los personajes se desenvuelven en un espacio abierto: rural. El cuento, además, muestra la miseria en la que subsisten los personajes. En el cuento *La puerta cerrada* los espacios son la casa y un pueblo y están caracterizados por personajes reales que evidencian un problema social: la vulneración de los derechos dentro de la familia. En ambos ejemplos, a partir del escenario, nos podemos percatar del tiempo histórico del relato, ya que identificamos que los personajes nos remontan a cierto periodo de tiempo.

4.1. Clases de espacio físico o escenario

Es espacio físico, según Enrique Anderson (1999), se clasifica en:



Analicemos el siguiente cuento:

Bumerang

Luis Alberto Portugal

Fabián Ulo sacó las manos de los bolsillos del pantalón, las miró fijamente, recordó las palabras de la vieja gitana: “En tus manos se lee tu destino”. Eso no le decía nada. Se arrepintió de haber gastado su último centavo con la gitana.

—¿En qué líneas de mis manos estará escrito mi destino?

En ese momento un hombre sacaba fotografías a la gente de la calle, fijó el lente de la cámara en el hombre ensimismado que se miraba las palmas; le parecía un loco soñador entre la multitud.

El flash de la cámara resplandeció en su cuerpo. Al día siguiente, Fabián Ulo se paró en un puesto de periódicos, miró la fotografía en la primera plana de un periódico. Estaba parado en medio de la calle mirándose las manos. Leyó turbado, como si leyera su destino.

“La pobreza ha llegado al extremo de que el ciudadano, sin trabajo ni dinero, lo único que encuentra son sus manos vacías”.

FUENTE: *Corazón de la noche* (2004)

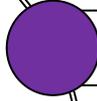
Después de leer, responde:

- ¿Cuál es el espacio narrativo de este cuento?
- ¿Quiénes y cómo son los personajes?
- ¿Qué tema destaca la historia?

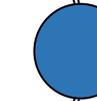




¡Realicemos la valoración!



¿Crees que la lectura de literatura latinoamericana te ayuda a entender nuestra realidad? Justifica tu respuesta



¿Crees que la vida o la personalidad de las escritoras y escritores influye en lo que escriben?



¿Qué importancia tiene la producción escrita de cuentos? ¿En qué nos ayuda?



¡Es hora de la producción!

Escribe un cuento con características de la narrativa contemporánea. El tema será la no discriminación, marcando y/o separando la estructura del cuento (que figura en la teoría).

1. Comienza ordenando tus ideas, para ello utiliza este esquema inicial.

Inicio: ¿Cómo es el lugar donde se desarrolla la acción? ¿Quién es el o la protagonista? ¿Qué situación vive?

Nudo o conflicto: ¿Qué problema atraviesa el o la protagonista? ¿Por qué se halla en esa situación?

Desenlace: ¿Qué ocurre al final?

2. Ahora redacta el cuento en tu cuaderno o carpeta. No olvides colocar un título.

3. Socializa tu producción literaria.

EL TESTIMONIO



¡Iniciemos desde la práctica!

Leamos el siguiente testimonio:

Capítulo II
La Llegada

Olga Lengyel

Cuando recuerdo hoy nuestra llegada al campo de concentración, se me antojan los vagones de nuestro tren como otros tantos ataúdes. Era, en realidad, un tren funeral. Los agentes de la S.S. y de la Gestapo eran nuestros sepultureros; los oficiales que más tarde valoraron nuestras “riquezas” eran nuestros herederos voraces e

impacientes.

No podíamos experimentar más que un profundo sentimiento de alivio. Cualquier cosa era mejor que aquella terrible incertidumbre. ¿Podría haber algo más truculento que una cárcel sobre ruedas, con su lobreguez abrumadora, con la fetidez de olores hediondos y con los gemidos y lamentaciones que partían el alma?

Esperábamos ser sacados del vagón sin más demoras. Pero aquella esperanza pronto resultó fallida. Teníamos que pasar todavía la octava noche en el tren, apilados los vivos unos encima de otros para evitar el contacto con los cadáveres en descomposición.

Nadie durmió aquella noche. La emoción de alivio que nos había embargado cedió a otra de ansiedad, como si un sexto sentido nos advirtiese el desastre que se cernía sobre nosotros.

A duras penas me fui abriendo paso entre la masa compacta de humanidad animal para llegar a la ventanilla. Desde allí contemplé un espectáculo macabro. Fuera teníamos un verdadero bosque de alambradas con púas, que estaba iluminado a intervalos por reflectores poderosos.

Un inmenso sudario de luz cubría cuanto alcanzaba la vista. Era un espectáculo que le helaba a uno la sangre, pero que al mismo tiempo le daba confianza. Aquel derroche escandaloso de electricidad indicaba indudablemente que la civilización estaba cerca y que iban a terminar las circunstancias que hasta entonces habíamos tenido que soportar.

Sin embargo, estaba muy lejos de comprender el significado auténtico de aquello.

¿Qué nos tendría reservado el destino a nosotros? Hice las conjeturas más razonables, pero mi imaginación se negaba a encontrar una explicación lógica.

Por fin, volví a donde estaban mis padres, porque sentía una gran necesidad de hablar con ellos.

—¿Pueden perdonarme, a pesar de todo? —murmuré, besándoles las manos.

—¿Perdonarte? —me preguntó mi madre con su ternura característica—. No has hecho nada por lo que necesites perdón.

Pero sus ojos estaban arrasados de lágrimas. ¿Qué sospecharía ella en aquella hora?

—Tú siempre has sido la mejor de las hijas —añadió mi padre.

Lo escuchamos. ¿Qué motivo teníamos para sospechar que nos fuesen a hacer víctimas de peores tratos que los que hasta entonces habíamos recibido?

En el andén, vimos un grupo uniformado con el traje a rayas de los penados. Aquel espectáculo nos produjo una impresión dolorosa. ¿Nos quedaríamos también nosotros tan macilentos y quebrantados como aquellas pobres criaturas? Habían sido conducidos a la estación para hacerse cargo de nuestros equipajes, o más bien, de lo que quedaba de ellos después de haber recaudado sus "impuestos". Allí se nos desposeyó de todo en absoluto.

Se oyó la orden seca y perentoria:

— ¡Salgan!

Las mujeres fueron colocadas a un lado y los hombres a otro, de cinco en fondo.

Los médicos debían situarse en un grupo separado con sus maletines quirúrgicos. Aquello nos pareció más bien esperanzador. Si se necesitaban doctores, quería decir que los enfermos recibirían atención médica. Llegaron cuatro o cinco ambulancias. Se nos notificó que estaban destinadas al transporte de los enfermos. Otro buen síntoma.

¿Cómo íbamos a sospechar que todo aquello no era más que una forma de cubrir las apariencias para mantener el orden entre los deportados con un mínimo de fuerza armada? De ninguna manera hubiésemos podido suponer que las ambulancias iban a conducir a los enfermos directamente a las cámaras de gas, de cuya existencia había yo dudado... ¡Y de allí a los crematorios!

Apaciguados por aquellos indicios astutamente preparados, no opusimos resistencia a que se nos despojase de nuestras pertenencias, y marchamos dócilmente hacia los mataderos.

Mientras se nos reunía en el andén de la estación, los equipajes fueron cargados por las criaturas vestidas como

penados. Luego, fueron retirados los cadáveres de los que habían perecido durante el viaje. Después de varios días entre nosotros, algunos estaban horriblemente hinchados y en distintas fases de descomposición. El hedor era tan nauseabundo, que millares de moscas fueron atraídas hacia los muertos. Se cebaban en los cadáveres y atacaban a los vivos, atormentándonos incesantemente.

En cuanto salimos del vagón de ganado, mi madre, mis hijos y yo quedamos separados de mi padre y de mi marido. Ahora estábamos formados en columnas que se extendían hasta centenares de metros. El tren había descargado de cuatro a cinco mil pasajeros, todos tan perplejos y consternados como nosotros.

Después de distintas órdenes, fuimos desfilando ante treinta hombres de las S.S., entre los cuales estaba el jefe del campo y otros oficiales. Empezaron a escogernos, poniéndonos a unos a la derecha y a otros a la izquierda. Aquella fue la primera “selección” en la cual se separaron los primeros que iban a ser sacrificados, para ser después enviados a los crematorios, cosa que estábamos muy lejos de soñar siquiera.

A los niños y a los viejos se les ordenaba automáticamente.

—¡A la izquierda!

Cuando se despedían, se oían gritos desesperados, llantos frenéticos y voces de:

—¡Mamá, mamá!

Iban a repercutir siempre ya en mis oídos. Pero los guardianes de las S.S. estaban dando muestras de que no tenían sentimientos de ningún género. A los que intentaban resistirse, lo mismo viejos que jóvenes, los golpeaban sin compasión; e inmediatamente reconstruían nuestras columnas en los dos nuevos grupos, derecho e izquierdo, pero siempre de cinco en fondo.

—No —protesté.

La verdad era que Arved no había cumplido todavía los doce, y así podía decirlo. Estaba muy crecido para su edad, pero yo quería ahorrarle los trabajos que acaso resultasen para él demasiado duros.

—Está bien —asintió con gesto amistoso Klein—. ¡A la izquierda!

Yo había persuadido a mi madre de que debía seguir a los niños y atenderlos aun cuando ella era joven, siendo abuela, era acreedora al trato concedido a los ancianos, y alguien tenía que cuidar de Arved y Thomas.

—A mi madre le gustaría quedarse con los pequeños —dije.

—Muy bien —accedió él nuevamente—. Todos ustedes van a estar en el mismo campo.

—Y al cabo de unas cuantas semanas, todos volverán a reunirse —añadió otro oficial, con una sonrisa—. ¡El siguiente!

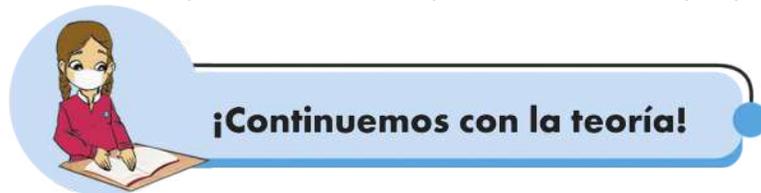
¿Cómo iba yo a poder sospecharlo? Les había ahorrado los trabajos forzados, pero había condenado a Arved y a mi madre a morir.

[...]

FUENTE: *Los hornos de Hitler* (1947)

Respondamos las siguientes preguntas:

- La lectura anterior cuenta hechos sucedidos en la época de la Segunda Guerra Mundial. ¿Habías escuchado de este suceso? Cuéntanos lo que sabes.
- ¿Sabías que un testimonio tiene carácter real?, ¿cómo te sentiste al leer este texto?
- ¿Qué opinión te merece lo que le sucedió a la mujer que cuenta este hecho?



En el ámbito de la literatura, el testimonio se vuelve un recurso valioso que acerca, a eventos históricos a través de recursos estilísticos que hacen su lenguaje ameno, sencillo, motivador y vivencial.

1. Acerca del testimonio

El testimonio se constituye en un texto literario que generalmente se centra en la información fidedigna o real. Lo testimonial puede presentarse en todas las manifestaciones de la literatura y sus formas pueden ser: narraciones, autobiografías, relatos y crónicas. Su característica principal, en palabras de Renato Prada Oropeza, es: “Todo discurso testimonial es siempre explícitamente referencial y pretende un valor de verdad”.



Aquí tenemos un testimonio extraído de *Memorias de Octubre* (2004), este refleja una parte la historia boliviana.

¿Cómo confiar en la policía?

Gladys Tapia

Los medios de comunicación se convertían en portadores de malas noticias; cada persona se sentía indefensa viendo y escuchando cómo la policía asesinaba sin piedad a los niños, mujeres y hombres. ¿Cómo podríamos confiar en ellos cuando, supuestamente, son quienes protegen nuestras vidas? Era absurdo ver todo lo contrario. Las zonas de la ciudad de El Alto se convertían en campos de batalla; gritos, desesperación, llantos, piedras, gases, balas, muertos cubrían como un manto gris a toda esta ciudad. Mi zona, la Urbanización Inti, participó en la protesta por la defensa del gas. Organizamos vigilias. Había una comisión encargada de preparar refrescos y comida; otra encargada de la marcha con rumbo a la ciudad de La Paz. Las mujeres preparábamos con diferentes mensajes: “¡No a la venta del gas!”, “¡Sí a la industrialización!”, “¡Abrogación de la Ley de Hidrocarburos!” [...].

FUENTE: *Y todo comenzó de nuevo: Memorias de Octubre* (2004)



Actividad: Indaga a qué se denominó la Guerra por el Gas y sus antecedentes.

Dos obras que destacan en la literatura testimonial en Bolivia son: *Si me permiten hablar*, testimonio de Domitila Chungara escrito por Moema Veizzer y *Borracho estaba, pero me acuerdo* de Víctor Hugo Viscarra.

Domitila Chungara (1937-2012)

- Activista y ama de casa.
- Fue una de las primeras mujeres líderes de los movimientos mineros y, desde 1963, participó en el Comité de amas de casa de Siglo XX.
- En 1952, como esposa de un trabajador minero, llegó a ser designada secretaria general de ese organismo.
- Salió al exilio en la década de los ochenta, pero pronto volvió a Bolivia y se instaló en Cochabamba, donde impulsó un centro de formación política especialmente destinado a las jóvenes de los barrios más empobrecidos.



Víctor Hugo Viscarra (1958 - 2006)

- Escritor.
- Hijo de padre militar y madre abusadora, pasó su niñez en una suerte de pensión fonda familiar hasta que a los doce años escapó para vivir, literalmente, en la calle.
- Su obra literaria refleja su vida en la marginalidad, el alcoholismo, las drogas y el crimen. Se adentró en ese mundo desde su adolescencia, viviendo de él y para él hasta el día de su muerte.
- Su obra describe lugares y eventos inesperados y ocultos en la ciudad paceña, un mundo urbano, marginal y nocturno desconocido para la mayoría de la sociedad.



Leamos algunos fragmentos:

En huelga de hambre por la democracia

Moema Viezzler

En 1977 tuvimos en Bolivia una huelga de hambre que duró 21 días. Fue una huelga muy especial y fue, sin duda, un evento histórico en el país y también muy divulgada en el nivel internacional. Sucede que estábamos bajo la dictadura de Banzer desde 1971 y él había desmantelado el país. La Constitución Política del Estado había quedado sin aplicación, yo no había Parlamento, todos los tipos de organización habían sido deshechos. En las minas, en lugar de los dirigentes sindicales, por ejemplo, habían puesto a sus agentes, que llamaban coordinadores, para controlar a los trabajadores. Nuestros dirigentes han tenido que hacer todo su trabajo en la clandestinidad. No había ningún tipo de libertad. Era tan dura esa dictadura, que los Gobiernos de muchos países, hasta el Gobierno Carter de Estados Unidos, empezaron a presionar para que se acabara con este régimen de terror.

La única organización que lograba hacer algo públicamente era la de los Derechos Humanos. Por eso, por toda Bolivia se han constituido Comités de Derechos Humanos que al inicio eran impulsados por la Iglesia Católica [...].

En 1977, frente a toda la presión nacional e internacional que existía, Banzer decidió convocar elecciones. Pero a su manera, ¿no? Sin participación popular. Entonces, con la COB y particularmente la Federación Sindical de Trabajadores Mineros de Bolivia (FSTMB) decidimos entrar en la huelga general. Fue un proceso muy largo y todo se

hizo con mucho cuidado, en la clandestinidad, para que la huelga fuera exitosa y no se vuelva contra nosotros, ¿no? En Oruro, por ejemplo, los dirigentes empezaron a aparecer en los días de mercado y la gente se quedaba muy feliz al saber que no estaban muertos y seguían buscando la manera de organizarse para recuperar la democracia [...]. Cada día entraba más gente a participar en la huelga. Se había decretado una huelga escalonada, ¿sabes? Por ejemplo, se decía: “Hoy, en Siglo XX paran lo obreros”. El ejército iba allá... y ellos empezaron a trabajar. Pero en otro lugar, donde ya estaba también el Consejo General en huelga, cuando el ejército regresaba, los campesinos habían bloqueado la carretera. Y mientras esa huelga era interrumpida..., en otro lugar también estaba la huelga. Y así fue en cada departamento, en cada provincia. En Bolivia pararon las fábricas, pararon las minas, paró el petróleo [...]. Cientos de personas exiliadas habían entrado en huelga de hambre en otros países. Había también mucha presión internacional. ¡Era el caos que se instalaba!

Entonces Banzer tuvo que retroceder. Nosotros presentamos a Banzer una propuesta con cuatro puntos que debía aceptar para que levantáramos la huelga [...]. Banzer aceptó los tres primeros puntos y nosotros aceptamos que fuese así [...].

¿Puede imaginar qué ha representado para nosotros que ayudamos a sacar al general Banzer del Palacio de Gobierno con la huelga de hambre, verlo llegar a ser presidente otra vez en 1997 y en elecciones con voto popular? Fue Banzer y nadie más el autor de la masacre que empezó en 1971. Si la universidad de La Paz tuviera boca, contaría lo que vieron sus paredes cuando los militares entraron a esa casa, donde asesinaron incluso al padre Mauricio Lefebvre. No se puede olvidar que fue Banzer quien militarizó al país. Pero pasaron los años y apareció Banzer como el viejito bonito... y aún más: ¡Parecía que él había hecho la huelga de hambre con nosotras para lograr la democracia! [...].

FUENTE: “Si me permiten hablar...” Testimonio de Domitila, una mujer de las minas de Bolivia (2005)

Te invitamos a leer la obra completa “Si me permiten hablar”. Puedes encontrarla en el siguiente link:

http://ver.minedu.gob.bo/vidtextos/lco/VIEZZE-Memorias_de_Domitila60.pdf



Los p’ajpacus y sus charles

Víctor Hugo Viscarra

Conozco a más de cincuenta p’ajpacus*, la mayoría varones. Unos se dedicaban a los juegos del azar, otros venden medicamentos súper milagrosos, hay quienes se proclaman clarividentes y psicólogos y leen la suerte a la guada; otros venden mercaderías ordinarias como si fueran importadas, y los hay quienes preparan desde los jabones que eliminan la caspa hasta soldaduras que no necesitan cautil ni soplete.

Había un p’ajpaco que solía comprar jaboncillos defectuosos de la fábrica, los cuales los reelaboraba y tras colocarles un poco de perfume, los envolvía en papel estañado y en la calle, con la debida ayuda de los gatanes, los vendía como la maravilla que hacía perder la caspa, los granos de la cara, las manchas y las cicatrices.

Otro cuate siempre vende alcohol teñido de verde en ampollitas de anestesia. Asegura que es el famoso rayo que quita el dolor de muela y de paso mata el nervio del diente picado para que no les vuelva a doler.

Hay uno que maneja una caja de lagartijas y vende una pomada supuestamente preparada con la grasa de estos animalitos y que cura todos los males físicos. Los resultados de estas curaciones hay que verlos en coca, ya que obviamente, ni él mismo los usa.

Es difícil que un p’ajpaco trabaje solo, siempre tiene que haber otra persona que le ayude, pues en el momento

preciso tiene que ser el primero en comprarle la mercadería, y si ve que la gente no ha entendido la charlada, como haciéndose el tonto le pide al p'ajpaco que le explique cómo se debe manejar la vaina en cuestión. La persona que le ayuda recibe el nombre de tanguero [...].

FUENTE: *Borracho estaba, pero me acuerdo* (2006)

* P'ajpaco es un término de origen aymara y significa charlatán.

Como habrás identificado, en ambos testimonios los personajes relatan su experiencia de vida, con el fin de que conozcas los hechos como parte de la historia y/o información con respecto a un determinado contexto o realidad social.

2. Análisis del contexto, proceso histórico social

El contexto desempeña un papel importante en la literatura testimonial. Incluye paisajes, periodos de tiempo y el ambiente moral o intelectual. Crea el escenario en el que los personajes se mueven y actúan. Por lo tanto, el contexto en un testimonio puede incluir una gran cantidad de información acerca de sus temas.

La importancia del contexto radica en que:

- Permite examinar el uso del lenguaje. Por ejemplo: el lenguaje de coba utilizado en el testimonio de Viscarra. Coba se refiere al modo de hablar de los alcohólicos, mendigos, rufianes, saltimbanquis, prostitutas, delincuentes y otros.
- Analiza el periodo de tiempo y la atmósfera del testimonio. Por ejemplo, el testimonio de Domitila Chungara sitúa la época de la dictadura de Banzer, 1977; su atmósfera denota opresión y persecución.
- Analiza cómo las descripciones del espacio definen la historia o el tema del texto. El fragmento de "Y todo comenzó de nuevo: Memorias de Octubre" nos remonta al conflicto social durante el gobierno de Gonzalo Sánchez de Lozada y Carlos de Mesa, y por supuesto, a la muerte de ciudadanos alteños que buscaban proteger la salida del gas a países extranjeros a costos reducidos.



¡Realicemos la valoración!

1. ¿Te parece importante leer testimonios? Justifica tu respuesta.
2. ¿Consideras que tu familia o tú pueden dar testimonio de un suceso histórico? Justifica tu respuesta.
3. ¿Qué opinas de la señora Domitila Chungara?
4. ¿Crees que el testimonio de Domitila Chungara puede aportar al pensamiento de las futuras generaciones de mujeres líderes?



¡Es hora de la producción!

¡Escribamos...!

Tomando en cuenta la actual coyuntura que atraviesa el mundo, con la situación de la COVID-19, piensa en un suceso trascendental por el que hayan pasado tú y tu familia, en esta etapa.

Recuerda. Para redactar un testimonio sigue estos pasos:

- Piensa en la vivencia que desees expresar, por ejemplo, la defensa de alguien, cómo experimentaste una protesta; tu observación de un robo en el supermercado, la defensa de un amigo que ha sido culpado de robar algo en la escuela y otros.
- Realiza un listado con todos los hechos que observaste y viviste.
- Por último, redáctalo en una sola, pieza. Escribe en primera persona “yo”. Puedes agregar el cómo te sentías, los olores que había en el lugar de los hechos, la música o cualquier otro elemento sensorial que te haya llamado la atención.





ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

COMUNIDAD Y SOCIEDAD

Lengua Extranjera

**TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD
3er. TRIMESTRE**

TERCER AÑO DE SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA LENGUA EXTRANJERA



CONTENIDOS

- **Means of information exchange and communication**
 - Countable and uncountable nouns
 - Some and Any
 - Petition and request modal: would, could
- **Propaganda and publicity and its impact on today's society**
 - Future time expressions: "be going to". Affirmative, negative and interrogative
 - Oral and written expressions

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Interpretamos diferentes tipos de mensajes y su contenido en el tiempo futuro simple, utilizando el verbo ser o estar, para que las y los estudiantes desarrollen habilidades lingüísticas.
- Escribimos textos cortos que reflejen los verbos modales y reflexionen acerca de la influencia de los medios de comunicación en el proceso educativo.
- Escuchamos e interpretamos canciones identificando verbos en su forma base y verbos modales.
- Interpretamos la diversidad de los mensajes publicitarios en los diferentes medios de comunicación.
- Reconocemos la importancia de los medios de comunicación en el proceso educativo en tiempos de pandemia.
- Analizamos la diferencia entre propaganda y publicidad para comprender su influencia en la sociedad.
- Analizamos oraciones en presente simple, diferenciamos la forma singular y plural de las mismos.
- Producimos mensajes (afiches) que reflejen la potencialidad de lugares turísticos de nuestro contexto.

MEDIA OF EXCHANGE OF INFORMATION AND COMMUNICATION



Messages in the media as information exchange in Bolivia. Los mensajes en los medios de comunicación como intercambio de información en Bolivia.



Online education and communication in Bolivia. Educación y comunicación en línea en Bolivia.



EducaBolivia is a Bolivian television education program produced by the Bolivian Ministry of Education.



The Moodle platform is a dynamic web learning system that is designed to manage and create online learning spaces that adapt to the needs of teachers and students.



WhatsApp allows users to send text messages and voice messages, make voice and video calls, and share images, documents, user locations, and other content.



Telegram is a freeware, cross-platform, cloud-based instant messaging software. Provides end-to-end encrypted voice and video calls and optional end-to-end encrypted “secret” chats.



Facebook is a social networking service and website. Users may make a personal profile, add other users as friends, and send messages.



Zoom is a cloud-based video communications app that allows you to set up virtual video and audio conferencing, webinars, live chats, screen-sharing, and other collaborative capabilities.



G-mail is a free email service provided by Google. Users can receive emails up to 50 megabytes in size, including attachments, while they can send emails up to 25 megabytes.

What newspapers are the most circulated in your context? ¿Qué periódicos son los de mayor circulación en tu contexto?

How much do those newspapers cost? ¿Cuánto cuesta ese periódico?

In 2020, with which platform, social network or communication medium did you develop your educational activities? En el año 2020 ¿Con qué plataforma, red social o medio de comunicación desarrollaste tus actividades educativas?

In 2021, with which platform, social network or communication medium are you developing your educational activities? En el año 2021 ¿Con qué plataforma, red social o medio de comunicación estás desarrollando tus actividades educativas?



¡Continuemos con la teoría!

A noun (person, place, idea, or thing) can be divided into two groups: count and non count nouns. Countable nouns are those that can be counted from more than one thing. Uncountable nouns get their names from the fact that they cannot be counted in the plural form. Un sustantivo (persona, lugar, idea o cosa) se puede dividir en dos grupos: sustantivos contables y no contables. Los sustantivos contables son aquellos que se pueden contar a partir de más de una cosa. Los sustantivos no contables obtienen sus nombres del hecho de que no se pueden contar en forma plural.

1. Count and noncount nouns

Count nouns: refers to people, places and things that can be counted. Sustantivos contables: se refieren a personas lugares y cosas que se pueden contar.

Noncount nouns: refer to items, qualities, and things that can't be counted; they haven't plural form. Sustantivos no contables: se refieren a elementos, cosas y cualidades que no se pueden contar; no tienen la forma plural.

Examples:



Rule 1 Count nouns are usually made plural by adding an "-s" or an "-es."	one boy, two boy s one folder, two folder s one box, two box es church, two church es
Rule 2 If the noun ends in "-y," change the "-y" to "-ies" to make it plural.	one family, two famil ies one party, two part ies
Rule 3 However, if a vowel precedes the "-y," add just an "-s" to make it plural.	one toy, two toy s one donkey, two donkey s
Rule 4 If the noun ends in "-o," add "-es" to make it plural.	one potato, two potato es
Rule 5 If the noun ends in "-f" or "-fe," change the "-f" to a "-v" and add "-es."	one thief, two thiev es one hoof, two hoo ves
Rule 6 Irregular nouns Some count nouns have irregular plural forms. Many of these forms come from earlier forms of English.	one foot, two feet one person, two people one tooth, two teeth one criterion, two criteria



COUNTABLE AND UNCOUNTABLE NOUNS	
Sustantivos contables e incontables	
COUNTABLE NOUNS	UNCOUNTABLE NOUNS
Nouns we can count.	Nouns we cannot count.
Have a singular and plural form.	Have only one form (no plural)
One tree Two tree s	Rain Rain s
Can use a, an or a number	Cannot use a, an or a number
A pencil Two Pencil s	A rice Two rice
Use a singular or plural verb	Always use a singular verb
- The book is old.	- Sugar is sweet.
- The books are old.	- The weather here is great.

Examples:



Homework



Water



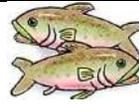
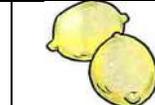
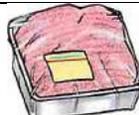
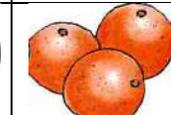
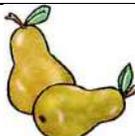
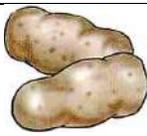
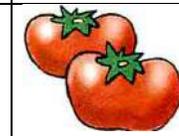
Coffee



Time



Nouns

 Apple	 Banana	 Bread	 Cake	 Carrot	 Cheese
 Chicken	 Egg	 Fish	 Grape	 Ketchup	 Lemon
 Lettuce	 Mayonnaise	 Meat	 Mustard	 Onion	 Orange
 Pear	 Pepper	 Potato	 Salt	 Soy sauce	 Tomato
 EducaBolivia	 Document	 Slide	 Picture	 Publication	 Video call
 Platform	 Audio	 Cellphone	 Computer	 Network	 Commentary

Exercise:

Using the nouns on the previous page, let's classify the countable and the uncountable; then write the countable nouns in their singular and plural form. Usando los sustantivos que están en la página superior, clasifiquemos los contables y no contables; luego escribamos los sustantivos contables en su forma singular y plural.

Count nouns

Singular	Plural
1 _____	_____
2 _____	_____
3 _____	_____
4 _____	_____
5 _____	_____
6 _____	_____



7 _____
 8 _____
 9 _____
 10 _____
 11 _____
 12 _____
 13 _____
 14 _____



Noncount nouns

1 _____ 8 _____
 2 _____ 9 _____
 3 _____ 10 _____
 4 _____ 11 _____
 5 _____ 12 _____
 6 _____ 13 _____
 7 _____ 14 _____

Countable and uncountable nouns. Write C (countable) or U (uncountable). Sustantivos contables y no contables. Escribe C (contable) o U (no contable).

1	banas	C	14	tea	_____
2	lemonade	_____	15	flour	_____
3	biscuits	_____	16	water	_____
4	meat	_____	17	grapes	_____
5	bottles	_____	18	yoghurt	_____
6	pasta	_____	19	sandwich	_____
7	bread	_____	20	cheese	_____
8	plate	_____	21	cream	_____
9	butter	_____	22	egg	_____
10	soup	_____	23	sauce	_____
11	coffe	_____	24	chocolate	_____
12	sweets	_____	25	potatoes	_____
13	crisps	_____	26	apples	_____



Label the objects and write their names on the line. Etiqueta los objetos y escribe sus nombres en las líneas.



1. 14.
2. 15.
3. 16.
4. 17.
5. 18.
6. 19.
7. 20.
8. 21.
9. 22.
10. 23.
11. 24.
12. 25.
13. 26.

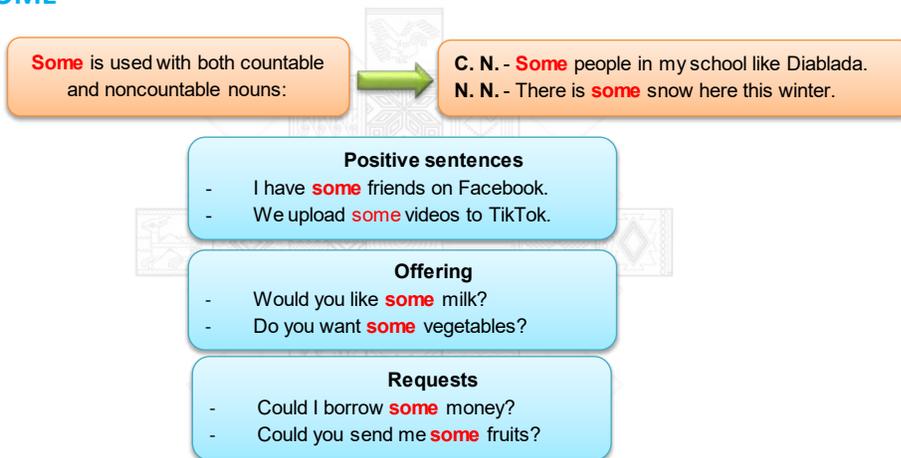
Circle the correct answer. Encierra en un círculo la respuesta correcta.

Car	countable	uncountable
1. Rice	countable	uncountable
2. Chair	countable	uncountable
3. News	countable	uncountable
4. Job	countable	uncountable
5. Trip	countable	uncountable
6. Pasta	countable	uncountable
7. Information	countable	uncountable
8. Essay	countable	uncountable
9. Advice	countable	uncountable
10. Cup	countable	uncountable

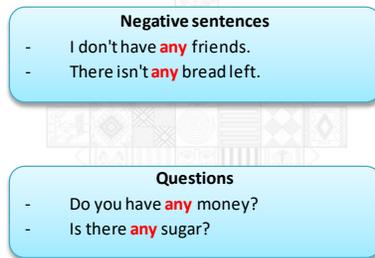


2. Some and any

2.1. How to use SOME



2.2. How to use ANY



Match the names of containers with names of food and drinks. Haz coincidir los nombres de los recipientes con los nombres de los alimentos y bebidas.

jar tub glass jug bottle pack box bowl carton ~~bar~~

1. a bar of chocolate
2. a _____ of olive oil.
3. a _____ of biscuits.
4. a _____ of honey.
5. a _____ of margarine.
6. a _____ of water.



7. a _____ of Coke.
8. a _____ of milk.
9. a _____ of soup.
10. a _____ of cereals.

Fill in the blanks with “some” or “any”. Completa los espacios en blanco con “some” o “any”.

1. There isn't any eggs left at home.
2. I would like to have _____ cookies.
3. Pour _____ milk on the cereals.
4. Is there _____ milk for my cat?
5. You must buy _____ vegetables.
6. I don't need _____ drinks now.
7. My father wants _____ cream with his coffee.
8. Juan wants to have _____ water.
9. Do you need _____ rice with chicken?
10. I don't have _____ walnuts.



Fill in the blanks to complete the sentences. Use “some” or “any”. Completa los espacios en blanco, a continuación para completar las oraciones. Utiliza “some” o “any”.

1. I don't need any money because I bring my lunch to school.
2. He doesn't have _____ pens, but I have _____ pencils.
3. Our teacher don't give us _____ homework.
4. I'm tired. Do we have _____ time to take a nap?
5. A: Do they have _____ library cards?
B: No, they don't have _____.
6. Paola wants to buy _____ new shoes.
7. Excuse me, I need _____ information about the flight to Santa Cruz.
8. I don't have _____ paper, but Miss Quiroz has _____.
9. Mr. Perez has _____ questions that he wants to ask you.
10. They have _____ apples, but they don't have _____ bananas.
11. I'm sorry, but we don't have _____ more tickets.
12. Boris read _____ interesting books last month.
13. I bought _____ milk and _____ sugar at the supermarket.
14. A: Do you have _____ coins for the bus?
B: No, I don't have _____.
15. I need _____ help with my homework.



Board game. Juego de mesa.

Rules:

- **Roll the dice and advanced your chip according to the number count.** Lanza el dado y avanza tu ficha de acuerdo con los números en el cuadro.
- **Say the sentence according to the position of the chip.** Di la oración según la posición de la ficha.
- **Use correct preposition “a/an” or “some/any”.** Usa la preposición correcta: “a/an” o “some/any”.

There $\begin{matrix} \rightarrow \\ \rightarrow \end{matrix}$ **is** **are** **a / an / some / any.....**

● - Make an affirmative sentence
● - Make a negative sentence

START

1 ...sugar... 2 ...apple... 3 ...bread... 4 ...bananas... 5 ...milk... **in the kitchen**

6 ...hospitals... 7 ...pollution... 8 ...traffic... **in the town**

9 ...meat... 10 ...wood... 11 ...shop assistant... 12 ...thieves... **in the shop**

13 ...alcohol... 14 ...cellphone... 15 ...chairs... 16 ...computer... 17 ...students... 18 ...teacher... **in the virtual class**

19 ...water... 20 ...snow... 21 ...children... **on the road**

FINISH

3. Petition and request modal: would, could

<p>WOULD</p> <p>You use would for kind requests and questions. Use would para solicitudes y preguntas amables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Would you like any tea? - Would you like anything else? - Would you open the door, please? - Would you go with me? - Would you know the answer?
<p>COULD</p> <p>You use could, or couldn't in questions, when you are making offers and suggestions. Puede utilizar podría o no podría en las preguntas cuando hace ofertas y sugerencias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Could you please send me that video? - Could you please give me your email? - I couldn't call the local doctor. - Couldn't you go for walks with your friends? - Could I speak to you in private a moment, Jhony?

Fill in the blanks with the sentences in the box. Completa los espacios en blanco con las oraciones del cuadro.

a) They could have a video call by Zoom or Google Meet.	b) She could send an email by Gmail.
c) He could search it in google.	d) He could search for friends on Instagram.
e) She could send her location by WhatsApp	f) She could see a video guide on Educa Bolivia
g) He could search the market on Facebook.	h) She could post videos on Moodle.



1. He can't find the answers in his book.
A. _____ He could search it in google.

2. She would like to send a letter to her boyfriend.
A. _____



3. She does not know how to assemble her computer.

A. _____



4. She would like to be famous by posting short videos.

A. _____



5. She needs to give her location to the mechanic.

A. _____



6. He would like to buy some clothes online.

A. _____



7. He would like to meet more friends.

A. _____



8. They would like to have a video call.

A. _____

Match the sentences in the first column with the sentences in the second column. Une las oraciones de la primera columna con las oraciones de la segunda columna.

1....f.... Could you tell me where the nearest bank is, please?		a. Oh. Yes please! Could you?
2..... Could you help me with this table a moment?		b. Well, actually, my mum's not feeling well. Maybe another time.
3..... Would you like to come for lunch this weekend?		c. I suppose so. But I need it back before Friday.
4..... Would you like me to ask my brother?		d. Yes, of course. Here you go.
5..... Could I come round to your house later?		e. Yes, sure. Where do you want to put it?
6..... Could you lend me 20, please?		f. I'm sorry, I'm not from around here.
7..... Could I get you a cup of tea?		g. No, I'm OK, thanks, I just have one.
8..... Would you mind passing me that menu, please?		h. Oh, I would love to, thank you.

Let's write the words in the correct order and make sentences. Escribamos las palabras en el orden correcto y forma oraciones.

1. have some I Could water?
 _____ Could I have some water? _____
2. coffee Would like? you a

3. How? I help could you

4. do Could a favour me? you

5. giving a you me mind Would hand?
.....
6. up please? me Could pick you later,
.....
7. explain you Could this, please?
.....
8. come for you round to like Would dinner?
.....



The exchange of information and communication before and now. El intercambio de información y comunicación antes y ahora.

In the actuality the advancement of technology the exchange of information and communication is faster than before. En la actualidad el avance de la tecnología y el intercambio de información y comunicación son más rápido que antes.

The Chasqui Messenger. El mensajero Chasqui. **Communication and information exchange in the twentieth century.** El intercambio comunicación e información en el siglo XX.



Technology's progress. El avance de la tecnología. **The exchange of information and communication in the actuality.** El intercambio de información y comunicación en la actualidad.



Now let's see how to make a can phone. Ahora veamos cómo se hace un teléfono de lata.

Steps. Pasos.



1. **Get a piece of string and two empty cans.** Consigue un trozo de cuerda y dos latas vacías.
2. **Make a hole in the bottom of each can.** Haz un agujero en la parte de abajo de cada lata.

3. **Pass the string through the hole in one of the cans.** Pasa la cuerda a través del agujero de una de las latas.
4. **Make a knot in the rope and pull the rope so that the knot is at the base of the can.**
Hacer un nudo en la cuerda, jala la cuerda para que el nudo quede en la base de la lata.
5. **Put the other end of the rope through the other can.** Pon el otro final de la cuerda a través de la otra lata.

Make a home phone from another material. Find out if the materials you used are countable or uncountable.
Realiza un teléfono casero de otro material. Averigua si los materiales que utilizaste son contables o no son contables.

COUNTABLE	UNCOUNTABLE
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.



¡Es hora de la producción!

HERO BY ENRIQUE IGLESIAS

1. **Listen and fill in the blanks with the verbs in the box.** Escucha y completa los espacios en blanco con los verbos del recuadro.
2. **Listen and underline the correct modal verb.** Escucha y subraya el verbo modal correcto.

be, cry, dance, kiss, laugh, run,
seva, stand, take, tell

Let me be your hero

Would you if I asked you to dance?

Would you and never look back?

Would you if you saw me crying?

And would you my soul, tonight?

Would you tremble if I touched your lips?

Would you?

Oh pleaseme this

Now would you die for the one you loved?

Hold me in your arms, tonight

I can your hero, baby

I can away the pain

I will by you forever

You can my breath away

Would/could you swear that you'll always be mine?

Or **would/could** you lie?

Could/would you run and hide?

Am I in too deep?

Have I lost my mind?

I don't care...

You're here tonight

I can/would be your hero, baby

I can kiss away the pain

I will stand by you forever

You **can/could** take my breath away

Let's listen the song



Oh, I just want to hold you

I just want to hold you

Am I in too deep?

Have I lost my mind?

I don't care...

You're here tonight



I **would/can** be your hero, baby
I **could/can** kiss away the pain
I will stand by your forever
You **would/can** take my breath away
(bis)

I **can/would** be your hero.

Create a song or poem with modal verbs (could, would) or countable and uncountable nouns. Crea una canción o poema con los verbos modales (could, would) o los sustantivos contable o incontables.

.....
.....
.....
.....
.....

PROPAGANDA AND PUBLICITY ITS IMPACT ON TODAY'S SOCIETY



¡Iniciemos desde la práctica!

Publicity and the media in Bolivia. La publicidad y los medios de comunicación en Bolivia.

Television is increasingly available in rural areas and can be found in almost all urban homes. Television stations are privately owned, with the exception of one government-owned station. While several networks broadcast throughout the country, only the government station is considered truly “national” since it is the only one that broadcasts to all areas.

La televisión está cada vez más disponible en las zonas rurales y se puede encontrar en casi todos los hogares urbanos. Las estaciones de televisión son de propiedad privada, con la excepción de una estación, que es de propiedad del Estado. Si bien varias cadenas transmiten en todo el país, solo la estación del Estado se considera verdaderamente “nacional” ya que es la única que llega a todos los lugares.



Let's see the message of the Educa Bolivia program and Coca Cola's advertising. Observemos el mensaje del programa EducaBolivia y la publicidad de Coca Cola.



What messages are Educa Bolivia and Sedal trying to share with us? ¿Qué mensajes quieren darnos Educa Bolivia y Coca Cola?

What is the influence of the messages and advertisements that are broadcasted in your context? ¿Cuál es la influencia de los mensajes y propaganda que se emiten en tu contexto?



¡Continuemos con la teoría!

We often use 'be going to' to talk about our future intentions and plans. A menudo usamos "be going to" para hablar a cerca de nuestras intenciones y planes futuros.

1. Be going to.

We use it to talk about future plans. Usamos el futuro simple para hablar acerca de los planes a futuro.

(Wh - question) + is/am/are + subject + going to + infinitive					
Singular	Who What When Where How	am	I	going to	read
		are	you		speak
		is	he she it		cry eat ?
Plural		are	you we they		cook tell sleep ski
Affirmative Form		Subject + am / is / are + going to + verb + complement She is going to sell her house.			
Negative Form		Subject + am not / isn't / aren't + going to + verb + complement She is not going to sell her house.			
Question Form		Am / is / are + Subject + going to + verb + complement? Is she going to sell her house?			
Negative Question Form		Am...not / isn't / aren't + subject + going to + verb + complement? Isn't she going to sell her house?			

Time expressions: we use them to describe future plans and intentions. Expresiones de tiempo: las usamos para describir planes e intenciones a futuro.

Time expressions in the future. Expresiones de tiempo en el futuro	
- Tomorrow	Mañana
- Next week	Siguiente semana
- Next month	Siguiente mes
- Next year	Siguiente año
- In an hour	En una hora
- Soon	Pronto
- In the near future	En un futuro cercano
- Later this evening	Más tarde esta noche.
- In the future	En el futuro
- The day after tomorrow	Pasado mañana
- Eventually	Finalmente

What is Monica going to do? ¿Qué hará Monica?

Time	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
Morning	doctor's appointment	meet with boss	return library books	attend conference	go to gym	clean apartment	visit grandmother
Afternoon	buy groceries for the week	go to gym	go to gym	attend conference	buy food for party	cook, prepare for party	take nephew to the zoo
Evening	movie with David	do work reports	dinner with girlfriend	do the ironing	dinner with parents	party	relax at home

Example:

What is Monica going to do on Sunday's morning? She is going to visit her grandmother.

- When is Monica going to see the doctor?
.....
- How many times is Monica going to go to the gym next week?
.....
- When is Monica going to have a party?
.....
- Who is Monica going to see a movie with?
.....
- When is Monica going to have dinner with her parents?
.....
- What is Monica going to do on Saturday before her party?
.....
- What is Monica going to do during the day on Thursday?
.....
- How many times is Monica going to be at the grocery store next week?
.....



Discussing future plans. Discutiendo planes futuros.

Choose the correct word from the list below to complete the following sentences. Use the correct form of the future tense with "going to". Elige la palabra correcta de la lista que está abajo para completar las siguientes oraciones. Utiliza la forma correcta del tiempo futuro con "going to".

hang / wear / practice / get / ask / visit / write / clean / study / exchange / quit / take / give / fix

Example:

My brother sent me a letter last week. I'm going to write him back tomorrow.

1. My house is very dirty I. _____ it tomorrow.
2. Monica is going to a party next Saturday. She _____ her new red dress.
3. Roberto bought a new painting at the art show. He _____ it over the sofa in his living room.
4. The soccer championship is next month. The boys _____ every night next week.
5. Juan Carlos hates his job. He _____ next week.
6. We have a Math exam in three days. We _____ very hard for the next few days.
7. It's very cold and rainy outside now. I _____ a nice, hot bath as soon as I get home from this soccer game.
8. Eliana has a hair appointment for this afternoon. She _____ her hair cut and colored.
9. I had a flat tire on my car yesterday. My husband _____ it later today.
10. It's our parents' anniversary tomorrow. We _____ them a gift certificate to a beautiful new restaurant.
11. Susana got a sweater from her mother-in-law for her birthday. It didn't fit, so she _____ it for a larger size.
12. Rolando just got his driver's license. He _____ his father to let him borrow the car next weekend.
13. Their grandmother is in the hospital with COVID - 19. They _____ her next weekend.

Future plans. Planes futuros.

Read the following sentences and add another one using "going to". Lee las siguientes oraciones y agrega otra usando "going to".

Example:

She has a bad toothache.
or

She's going to call the dentist.
She's going to take an aspirin.

1. He doesn't understand the meaning of that word.
.....
2. She wants to see the new movie but doesn't know what time it starts.
.....
3. Willy wants to change jobs.
.....
4. Grandma feels very tired.
.....
5. Carla is baking a cake and just ran out of sugar.
.....
6. Nestor needs to mail a package.
.....
7. Rolando and Monica are thinking about taking a holiday but don't know where to go.





-
8. Someone stole our car last night.
.....
9. Margarita gained ten pounds in the past month.
.....

Complete the sentences with "to be going to" and the verbs in brackets. Completa las oraciones con "to be going to" y los verbos que están entre paréntesis.

Example:

We are going to cook dinner this evening.

- Next summer, I _____ (travel) to Beni.
- My sister Maria _____ (live) in Trinidad.
- They _____ (play) tennis this afternoon.
- My father _____ (buy) a new car.
- Susana and David _____ (see) the film tonight.
- I _____ (visit) the dentist tomorrow.

Make questions with "be going to" using these words. Answer them in the negative form. Haga oraciones con "be going to" utilizando estas palabras y responde en la forma negativa.

Example:

Tomas / read / this / book.

Is Tomas going to read this book? No, Tomas isn't going to read this book.

- Your friends / listen to music.
_____ ? No, _____.
- Pedro / wash / his car.
_____ ? No, _____.
- She / write / a letter.
_____ ? No, _____.
- Felipe and Franklin / have a birthday party.
_____ ? No, _____.
- He / repair my bicycle.
_____ ? No, _____.
- Your grandparents / visit you / next weekend.
_____ ? No, _____.



Write the following words in the right order to form sentences with "be going to" in affirmative, negative or interrogative. Escriba las siguientes palabras en el orden correcto, forma oraciones con "be going to" en la forma afirmativa, negativa o interrogativa.

Example:

is / to / a / Freddy / doctor / going / be.
Freddy is going to be a doctor.



1. to / am / dentist / the / I / this / going / visit / afternoon

2. swim / aren't / They / to / going / tomorrow

3. her / paint / isn't / to / room / going / She

4. do / his / Felipe / going / homework / Is / to?

5. am / not / I / to / Oruro / going / travel / to

6. study / to / are / They / English / on / going / Monday



Number the pictures with the correct sentence. Enumera los dibujos con la oración correcta.



Let's listen

1. They are going to win the lottery.
2. She is going to iron the clothes.
3. They are going to have a drink.
4. They are going to bake some cakes.
5. She is going to arrive soon.
6. He is going to fly a plane.
7. She is going to find a coin.
8. They are going to be arrested.
9. They are going to play chess.
10. They are going to get married.
11. He is going to have a barbecue.
12. He is going to sell newspapers.
13. He is going to celebrate his birthday.
14. He is going to live on a desert island.
15. He is going to sing next Sunday.
16. Jhonny is going to receive a prize.



Listen and write a similar text about your plans. Escucha y escribe un texto similar acerca de tus planes.

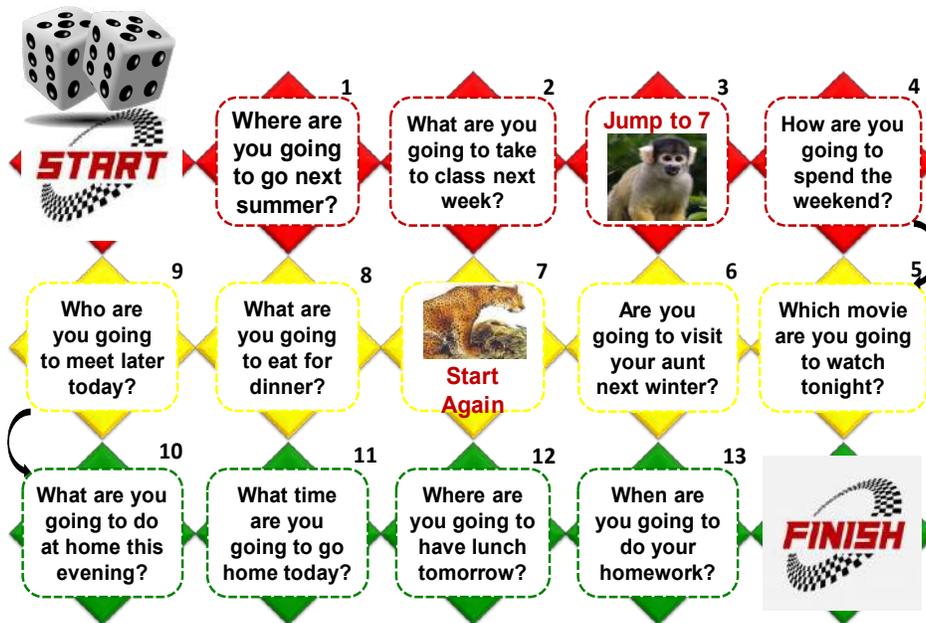
According to his plans, a lot is going to happen in Walter's life next year. But Walter isn't sure, because he has to take many decisions. He wants to change his look, but he is undecided. He's going to get a haircut and buy a lot of new clothes. He will go to Freddy Perez stylist and go to Almanza tailor shop too. He wants to meet a wonderful woman and fall in love.

Según sus planes, el próximo año en la vida de Walter sucederán muchas cosas. Pero Walter no está seguro porque tiene que tomar muchas decisiones. Quiere cambiar de look, pero está indeciso. Se va a cortar el pelo y comprar mucha ropa nueva. Irá al estilista de Freddy Perez y también irá a la sastrería de Almanza. Quiere conocer a una mujer maravillosa y enamorarse.

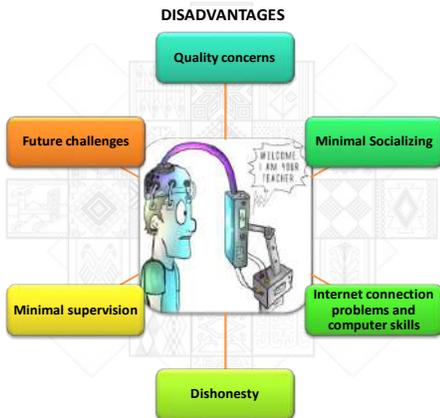
Board game. Juego de mesa

Rules

- **Roll the dice and move your chip according to the number on the dice.** Lanza el dado y mueve tu ficha según el número que obtengas.
- **The monkey loves you and the jaguar hates you.** El mono te ama y el jaguar te odia.



Advantages and disadvantages of online classes. Ventajas y desventajas de las clases virtuales.



A virtual classroom is typically an online learning system where both, the students and teachers, communicate to each other just like in the real classroom but from different locations.

Though it's a pro for some whether technology is considered a disadvantage also has much to do with students preferred learning styles. Students can cheat easily if exams are conducted online, they can copy the answers as they give exams from their own house



Answer these questions. Responda las siguientes preguntas.

What is the main disadvantage of online classes? ¿Cuál es la principal desventaja de las clases virtuales?

.....

What do you dislike about online classes? ¿Qué no te gusta de las clases virtuales?

.....



Online classes are convenient because students can record and share the content of the classes and access to the learning material at any time of their comfort.

Answer these questions. Responda las siguientes preguntas.

What is the main advantage of online classes? ¿Cuál es la principal ventaja de las clases virtuales?

.....

What do you like about online classes? ¿Qué te gusta de las clases virtuales?

.....



PUBLICITY



PROPAGANDA



Publicity is a information that concerns a product and that is disseminated through various communications media to attract public notice. La publicidad es una información que concierne a un producto y que se difunde a través de diversos medios de comunicación para llamar la atención del público.

Let's reflect on this message. Reflexionemos acerca este mensaje.
 "No more violence against women". "No más violencia contra las mujeres"

Using the future simple "be going to" write short violence prevention messages. Utilizando el futuro simple "be going to" escribe mensajes cortos de prevención de la violencia.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



¿Would you like to see a video where violence prevention messages against women are transmitted?

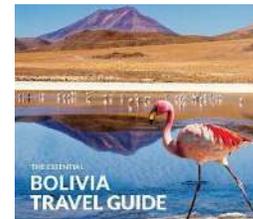
¿Te gustaría ver un video donde se transmiten mensajes de prevención de violencia contra la mujer? Te invitamos a ver "Los celos no son excusa"



¡Es hora de la producción!

Knowing my wonderful Bolivia. Conociendo mi hermosa Bolivia.

Make an advertising poster that promotes tourism in your region. Realiza un afiche publicitario que promocioe el turismo de tu región.



Vocabulary

IRREGULAR VERBS					
Nº	PRESENT	PAST	Nº	PRESENT	PAST
1	Be	Was/were	17	Make	Made
2	Buy	Bought	18	Meet	Met
3	Can	Could	19	Read	Read
4	Come	Came	20	Say	Said
5	Do	Did	21	See	Saw
6	Drink	Drunk	22	Sell	Sold
7	Drive	Drove	23	Send	Sent
8	Feel	Felt	24	Sing	Sang
9	Get	Got	25	Steal	Stole
10	Give	Gave	26	Take	Took
11	Go	Went	27	Tell	Told
12	Hang	Hung	28	Think	Thought
13	Have/has	Had	29	Understand	Understood
14	Know	Knew	30	Wear	Wore
15	Learn	Learnt	31	Write	Wrote
16	Lend	Lent			

REGULAR VERBS					
Nº	PRESENT	PAST	Nº	PRESENT	PAST
1	Add	Added	18	Live	Lived
2	Answer	Answered	19	Look	Looked
3	Arrive	Arrived	20	Match	Matched
4	Ask	Asked	21	Miss	Missed
5	Bake	Baked	22	Move	Moved
6	Call	Called	23	Need	Needed
7	Clean	Cleaned	24	Paint	Paint
8	Close	Closed	25	Play	Played
9	Complete	Completed	26	Practice	Practiced
10	Count	Counted	27	Produce	Produced
11	Develop	Developed	28	Show	Showed
12	Fill	Filled	29	Study	Studied
13	Fix	Fixed	30	Travel	Traveled
14	Help	Helped	31	Use	Used
15	Iron	Ironed	32	Visit	Visited
16	Like	Liked	33	Want	Wanted
17	Listen	Listened	34	Watch	Watched



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

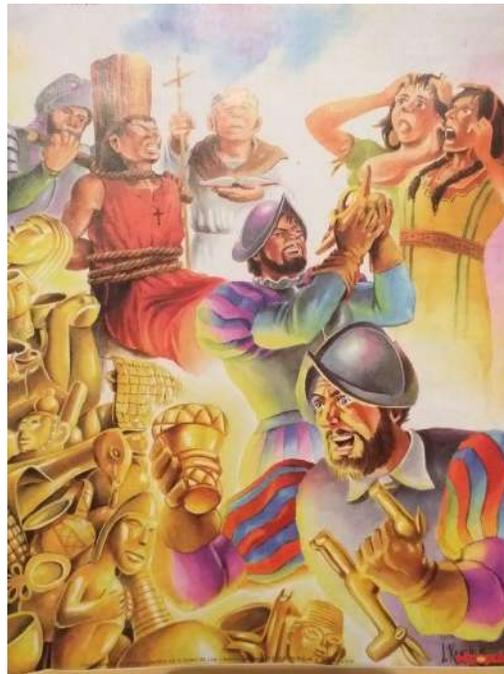
MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

COMUNIDAD Y SOCIEDAD

Ciencias Sociales

**TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD
3er. TRIMESTRE**

**TERCER AÑO DE SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA
CIENCIAS SOCIALES**



CONTENIDOS

- **Invasión colonial: Llegada de los europeos a Abya Yala (América)**
- **El proceso de invasión, colonización y las primeras sublevaciones**
- **Organización social y territorial de la colonia (gobierno, economía y administración)**
- **Formas de explotación en el Estado colonial**

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Comprendemos la importancia y la relación de los aspectos económicos, sociales y políticos durante la colonia.
- Identificamos el contexto geográfico, político, económico, social y poblacional antes y durante la colonia.
- Reflexionamos sobre los efectos del proceso colonial.
- Establecemos las relaciones sociales, la lucha de clases y su importancia en los momentos del dominio colonial.
- Proponemos posibilidades para una toma de decisión comunitaria para el desarrollo de nuestra identidad plurinacional en el marco de la descolonización.

INVASIÓN COLONIAL: LLEGADA DE LOS EUROPEOS A AMÉRICA



¡Iniciemos desde la práctica!

Observa y lee atentamente los siguientes titulares de prensa:

Dialoga con tus compañeros sobre las siguientes preguntas:

¿Qué observas en las imágenes?

¿Por qué la gente derribó y pintó las estatuas de Cristóbal Colón en Colombia y en Bolivia?

¿Cuál es la razón por la que los manifestantes hablan de genocidio y gritan “¡Colón asesino!”?

¿Qué consecuencias conoces sobre la dominación española en nuestro actual territorio boliviano?

Registra en tu cuaderno los principales comentarios



¡Continuemos con la teoría!

¿Qué ocurrió en España en 1492?, primero: la toma de Granada, esto supuso la pérdida del último territorio musulmán en Europa, se puso fin a una guerra que ya duraba diez años, España sufría un conflicto interno; segundo: acontecimiento es la expulsión de los judíos en marzo de 1492. En total cerca de 180.000 judíos fueron expulsados, un hecho trágico ya que esta era la clase media de esa época, tercero: es el desembarco a América (Abya Yala) de Cristóbal Colón.

Antes de iniciar el tema con tu maestra/o distingue conceptualmente:

Invencción	Descubrimiento	Conquista	Encuentro	Colonización	Genocidio	Saqueo

1. Expansión europea del siglo XV: la búsqueda de nuevas fuentes de riqueza

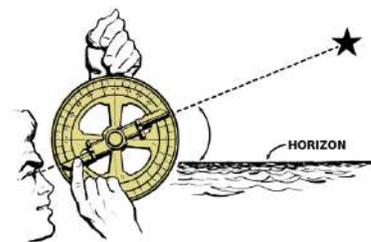
1.1. El contexto económico-social de Europa en la segunda mitad del siglo XV

La Europa del siglo XV, antes de la primera llegada de Cristóbal Colón continente americano, se encontraba en dificultades en lo social y lo económico. La peste negra, una enfermedad que se propagó rápidamente por todo el continente, había devastado a la población y los ingresos de las aristocracias habían disminuido. Mientras tanto, en la lejana China las condiciones socioeconómicas eran más favorables; las grandes capacidades agrícolas de esta cultura y sus intercambios comerciales con los pueblos musulmanes hicieron que los chinos no vieran la necesidad de expandir su dominio hacia territorios de “ultramar”.

En esa época en Europa se vivía una fascinación por la India, China y Japón a causa de los relatos sobre la abundancia de oro, animales y plantas exóticas, además de las cotizadas especias. Esto avivó las ansias de encontrar nuevas rutas de acceso que evitaran los riesgos y las dificultades de atravesar el largo desierto habitado por pueblos hostiles, ya que en el año 1453 los denominados “turcos otomanos” habían conquistado la ciudad de Constantinopla, cerrando así las rutas comerciales terrestres que conectaban Europa con el Lejano Oriente. Por otro lado, es también importante aclarar que la cultura china había alcanzado importantes avances en su conocimiento sobre la navegación de los océanos, superando a los europeos, pues entre los años 1405 y 1453 el explorador chino Zheng He realizó una serie de expediciones que lo llevaron a Indonesia, Persia, Arabia, y África Oriental, llegando incluso hasta las costas de lo que hoy se conoce como el continente americano.

Los pueblos peninsulares de Portugal y España habían desarrollado una gran tradición en la navegación por su acceso estratégico tanto al mar Mediterráneo como a la costa del océano Atlántico, asimismo les suponía una puerta para la exploración de tierras aún desconocidas. Sevilla se había convertido en la capital agrícola, comercial y marítima de la península, pues recibía una gran cantidad de visitantes, sobre todo genoveses, con deseos de emprendimientos económicos y comerciales.

La construcción naval y la navegación se habían desarrollado apropiadamente como para enfrentar el desafío de incursionar por el Atlántico. Las carabelas, tenían un sistema de navegación a vela que fue perfeccionado. Igualmente, ya se empleaban las cartas de navegación y la cartografía apoyada por la observación de los astros mediante instrumentos como: el astrolabio y el cuadrante. Estas naves viajaban armadas, pues contaban con cañones que utilizaban pólvora. Los marinos estaban ataviados con armaduras y portaban arcabuces.



Los reinos de Portugal y España estaban en afanes de exploración y expansión para incrementar los recursos de las coronas. Buscaban nuevos dominios mar adentro que incrementaran sus caudales. El modelo de expansión portugués era el de las factorías (bases de negocios ubicadas a distancia del centro neurálgico del reino). Esto consistía en emplazar sitios seguros y fortificados, ubicados en la costa de los mares donde podían acumular



los productos conseguidos en las incursiones exploratorias. Este sistema fue fomentado por la corona, que otorgaba derechos y privilegios a quienes emprendían esas conquistas.

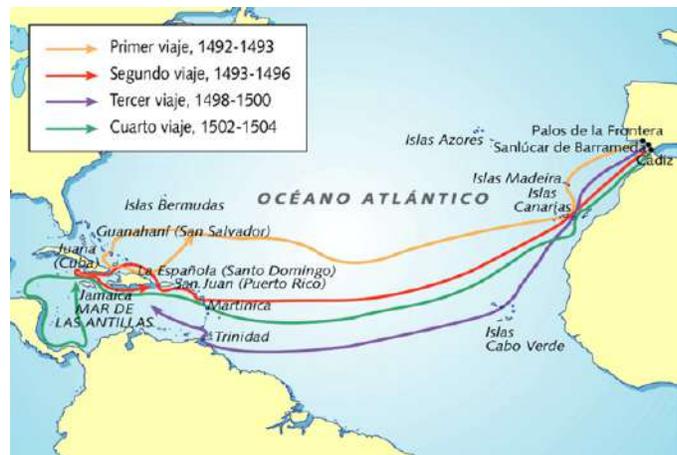
La Iglesia también ocupaba un rol fundamental en las incursiones porque avalaba moralmente los saqueos a los pueblos no cristianos, dando a estas travesías una condición de “cruzada”. De la misma manera, el Estado, a través del rey, convalidaba los nuevos asentamientos, siempre y cuando otorgaran a la corona el “quinto real” (20% de las riquezas captadas).

Estas condiciones económicas, sociales y políticas de la Europa del siglo XV fue el que precedió a la primera llegada de Colón a nuestro continente y que luego, se tradujo en la colonización de nuestros pueblos en el Abya Yala.

2. La corona española, promotora de invasión y conquista: proyecto de expansión y dominio

2.1. Los viajes de Colón y el inicio de la invasión europea

El cierre de las rutas comerciales terrestres hacia el Lejano Oriente, como consecuencia de la toma de Constantinopla, por parte de los turcos, provocó el desabastecimiento de ciertos productos traídos de India y China. Hablamos de las famosas y valiosas especias: pimienta, canela, azafrán o clavo de olor. Durante el siglo XV estos productos cobraron importancia para las poblaciones europeas, debido a que permitían la conservación de alimentos, y mejoraban el sabor al punto de considerarse un lujo o se usaban como medicamentos.



A finales del siglo XV, el experimentado navegador genovés, Cristóbal Colón, propuso a varios monarcas de la época ayudarlos a llegar, por el llamado “Mar Océano” (hoy océano Atlántico), a China y la India. Colón no ignoraba las teorías de que la Tierra es redonda, pues ya los griegos Eratóstenes y Posidonio, el árabe Al-Mamún y el florentino Toscanelli habían realizado incluso mediciones de la esfera terrestre y el océano. Por ello Cristóbal Colón proponía viajar en dirección al oeste para encontrar dichos territorios.

Finalmente, el navegante logró convencer a los reyes católicos, Fernando de Aragón e Isabel de Castilla –cuyo matrimonio había logrado unir estos dos grandes reinos– de patrocinar el deseado viaje. El acuerdo fue bastante generoso para Colón: se le concedieron los títulos hereditarios de almirante, virrey de las Indias y de todos los territorios que descubriera y la décima parte de la riqueza que obtuviese en sus viajes. En contrapartida, la corona tendría la soberanía de los territorios conquistados.

Actividad

Al morir Cristóbal Colón pensaba que, producto de sus viajes, había trazado nuevas rutas a las Indias; nunca tuvo consciencia de haber llegado al Abya Yala. Busquemos más información sobre los viajes de Cristóbal Colón.

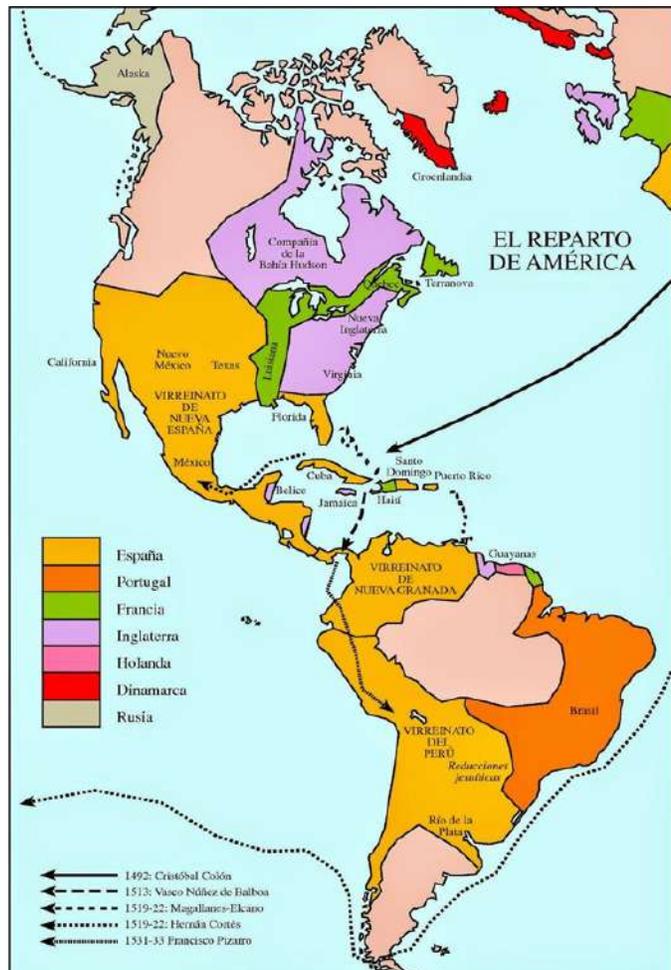
2.2. La colonización española, el periodo de invasión y apropiación de los territorios

La corona española tuvo una presencia colonial predominante en Abya Yala (América). Los españoles se

apropiaron violentamente de los imperios más importantes del continente: el Imperio Azteca y el Imperio Incaico, lo que les permitió tener el control de Mesoamérica y gran parte de Sudamérica. En el Norte de América colonizaron las regiones de: Florida, California y Nuevo México.

La Española y Santo Domingo fueron, durante los primeros años, la sedes del control político y económico del reino español en América. Eran un espacio para la acogida y aclimatación de los migrantes europeos y para la exploración y expansión hacia otros territorios. Dos personajes comandaron las más importantes expediciones españolas de ese tiempo: Hernán Cortés y Francisco Pizarro.

Hernán Cortés inició su expedición en 1518, penetró el territorio mexicano, desde Veracruz, y sometió al Imperio Azteca y a su emperador Moctezuma, apoderándose de su riqueza. Hernán Cortés, se caracterizaba por su crueldad con sus adversarios, logró aliarse con varias tribus que tenían enfrentamientos con los aztecas. Igualmente, por el año 1522, los españoles conquistaron a los pueblos en el corazón de la península de Yucatán y, años más tarde, colonizaron los actuales territorios de Guatemala y Honduras. Por su parte, Francisco Pizarro emprendió su conquista el año 1532. Entró al territorio sudamericano por Panamá, dirigiéndose al sur del hemisferio. Allí se enfrentó con el Imperio Inca, que gobernaba todo el territorio del Tahuantinsuyo (que hoy comprende Colombia, Ecuador, Perú, Chile, Bolivia y Argentina). En enfrentamientos desiguales y sangrientos los españoles masacraron a las huestes indígenas y asesinaron al inca Atahualpa, luego de tomarlo prisionero. Saquearon cuanto oro y plata encontraron en las principales ciudadelas incas. Una de las claves para el éxito de Pizarro fue el apoyo que recibió de facciones indígenas que apoyaban al hermano de Atahualpa, Huáscar; este



importante apoyo facilitó el desplazamiento y el refuerzo del ejército conquistador en su campaña a través del Tahuantinsuyo.

Los españoles se encontraron en el Abya Yala con pueblos de diferentes niveles de desarrollo. En etapas avanzadas estaban las civilizaciones Incaica, Azteca y Maya. Con el uso de la fuerza, los conquistadores a los gobernantes locales e impusieron autoridades españolas, en su lugar, para que controlasen y explotaran a las poblaciones conquistadas. El método de dominación fue el abuso y la fuerza, mezclado con la imposición del cristianismo en desmedro de las creencias ancestrales de los pueblos conquistados.

La primera forma de explotación a los pueblos originarios fue el saqueo. Asaltaron cuanto pudieron de las riquezas en objetos de oro, plata y otros objetos; además de enseres que consideraban de valor para el

enriquecimiento inmediato. Naturalmente, esta práctica no podía durar mucho, pues esas riquezas se agotaron, por lo que recurrieron a la extracción de los recursos naturales, empleando masivamente la fuerza de trabajo de los originarios, recurrieron a la mita, la encomienda y el yanaconazgo.

3. El rol de la Iglesia en el control y ejercicio de poder sobre los pueblos indígenas en el Abya Yala

El proceso de colonización europea hacia los pueblos indígenas del Abya Yala América se dio con “la cruz y la espada”; vale decir, por la fuerza y la crueldad de los soldados de la corona, respaldados por la labor “evangelizadora” de la iglesia católica. El invasor era español y católico, a la vez, y sus acciones se hacían en el nombre de Dios y de la corona española.

El dominio y sometimiento de los pueblos originarios era justificado por el sostenimiento de la inferioridad de su condición humana y su carácter “idólatra”. En un principio, los conquistadores sostenían que los “indios” no tenían alma y que no pertenecían a la especie humana. Solo en 1537, el papa Pablo III, en su documento *Sublimis Deus*, reconoció que los nativos eran verdaderos hombres, capaces de entender la fe católica.

Este documento fue muy importante para sostener la campaña evangelizadora y colonizadora de los “indios”. Fue una importante herramienta de conquista, pues la mayoría de los frailes predicaban la resignación y la sumisión, e incluso los mismos religiosos sustentaban la inferioridad de los indígenas, como fray Sepúlveda, quien los trataba de bárbaros y hombrecillos con apenas vestigios de humanidad.

La Iglesia católica interpretó las prácticas religiosas nativas como supersticiones de origen demoníaco que había que extirpar. Por eso, la Iglesia siempre fue acompañando el proceso de conquista y sometimiento a los pueblos nativos. En su recorrido iba diseminando capillas, con una cruz muy notoria que simbolizaba el predominio del dios de los españoles sobre los dioses ancestrales de los “indios”.

En este contexto, hubo frailes como Bartolomé de las Casas por las atrocidades, Antonio de Montesinos, Pedro de Córdoba y otros pocos que salieron en defensa de los indígenas por la atrocidad que cometían con ellos los conquistadores. Gracias a ellos se constituyeron las “Leyes de las indias” en 1542, las cuales pueden ser calificadas como la primera ley de defensa de derechos humanos en favor de los indígenas de América.

4. Enfermedades y epidemias que trajeron los españoles al Abya Yala

Sobre el impacto epidemiológico de la invasión española en Abya Yala, este ha sido difícil de cuantificar por los variados datos sobre la población indígena antes, durante y después de la colonia, así como por el escaso registro de las enfermedades que padecieron los indígenas tras el contacto con los españoles. Recordemos que los hábitos de higiene de los europeos eran muy diferentes a los de los indígenas. Para los primeros, el hábito de bañarse representaba un lujo que muy pocos podían darse y se hizo más importante solo después de que las poblaciones españolas relacionaran los hábitos de higiene con la proliferación de enfermedades, como la peste negra.

Por esa época el continente americano se encontraba relativamente aislado. Por tanto, las poblaciones humanas de este continente estaban en situación de vulnerabilidad ante los europeos que provenían de haber sufrido muchas enfermedades como viruela, peste bubónica, tifus, lepra, tuberculosis, sarampión, gripe y otras más. De alguna forma, los invasores ya tenían anticuerpos ante estas enfermedades pero los nativos sufrieron los estragos ante el contacto con esos nuevos virus y bacterias.

La gripe o influenza es una de las epidemias que más se asocia a la presencia de los españoles. En el segundo viaje de Colón, algunos de los miembros de la tripulación tenían gripe y, a su llegada a Santo Domingo, esta enfermedad se esparció entre los habitantes de la isla, pero con mucha más fuerza en la población indígena, que no tenía ninguna inmunidad. Según Fernández de Oviedo, solamente en esa isla murió una tercera parte de los pobladores nativos. Posteriormente, la enfermedad pasó al continente, afectando con similares consecuencias.

Según el cronista Bernal Díaz de Castillo, la viruela fue traída junto con los esclavos africanos y provocó una gran mortandad en lo que hoy es Puerto Rico, México y Santo Domingo. Los indígenas nunca tuvieron esa enfermedad y entraron en desesperación por la muerte y las lesiones que esta trajo consigo. La epidemia luego se trasladó a Norteamérica y Sudamérica junto a las embarcaciones de los esclavos traídos del continente africano.

En el libro "Historia general de las Indias" de Francisco López de Gómara se menciona que el sarampión fue traído a América en 1495 por españoles procedentes de Sevilla, lugar que en esa época sufría esa epidemia. Después de diezmar las islas, el sarampión hizo lo propio en el continente.

El tifus, enfermedad causada por la transmisión de la pulga de la rata, de alguna forma ya existía en el continente, sin embargo, la cepa europea, introducida en 1526 en México, tenía mayor virulencia que la nativa, también causó gran zozobra en la población indígena. Del mismo modo, una variante más letal de la sífilis llegó junto a los españoles y provocó un gran contagio al entrar en contacto con los habitantes originarios de este continente.

5. El inicio del genocidio (la mayor crisis demográfica de la historia)

La Organización de las Naciones Unidas, en la convención de 1946, define al genocidio como “cualquiera de los actos siguientes, perpetrados con intención de destruir, total o parcialmente, a un grupo nacional, étnico, racial o religioso como tal: a) matanza de miembros del grupo; b) lesión grave a la integridad física o mental de los miembros del grupo; c) sometimiento intencional del grupo a condiciones de existencia que hayan de acarrear su destrucción total o parcial; d) medidas destinadas a impedir los nacimientos en el seno del grupo; e) traslado por fuerza de niños del grupo a otro grupo”.

En ese sentido, la drástica reducción de la población indígena originaria del Abya Yala como resultado de las masacres, la esclavitud, la imposición religiosa, la expulsión territorial y otros crímenes que perpetraron los españoles durante la colonización y la conquista, empleando el poderío bélico, la religión y el racismo para someterlos y apropiarse de sus riquezas, es un acto genocida en su magnitud.

El encuentro entre los españoles y los pueblos del Abya Yala, más que encuentro fue una invasión, se dio en un escenario de total desigualdad. Los españoles tenían a su favor cañones, arcabuces, mosquetes y los veloces caballos, que daban mayor poder a los soldados, quienes ya tenían entrenamiento militar, producto de los conflictos en la Europa del siglo XV. En cambio, una gran mayoría de las “tribus” americanas eran pacíficas, como lo relatan los propios cronistas españoles, y además, sus únicas armas eran las flechas, lanzas y otros artefactos contundentes.

De hecho, la exterminación violenta y el impacto de las nuevas enfermedades traídas por los invasores

españoles y portugueses a Centro y Sudamérica fueron tan dramáticos que algunos estiman que, cerca de 130 años después de los primeros contactos, el 90% de la población indígena ya había sido asesinada. En año 1493, el papa Alejandro VI autorizó, a través de Bulas, la subyugación de los indígenas en los territorios conquistados y esto sentó las bases del racismo y la discriminación de los años de conquista. A esto también hay que añadir que la situación de conquista que sufrieron los españoles por parte de los pueblos musulmanes marcó un profundo sentimiento de odio hacia las personas con diferente color de piel.

Aunque en un momento de la historia, las comunidades indígenas florecieron a lo largo de la región, el 80% de la población indígena se concentra en cuatro países: México, Bolivia, Guatemala y Perú.

Un siglo después de la llegada de Colón al Caribe, de los más de 70 millones de indígenas preexistentes solo quedaban tres millones y medio. Primero, fueron derrotados por la desproporción de recursos, la sorpresa y la confusión. Luego, fueron privados de su cultura y creencias, sometidos al trabajo esclavo y, finalmente, las enfermedades importadas por los europeos encontraron a sus organismos sin anticuerpos para resistir los virus y bacterias. Además, la casi extinción de la población nativa del Abya Yala América estuvo de la mano de otro genocidio: el repudiable comercio de seres humanos que arrancó millones de africanos de su tierra ancestral para traerlos a nuestro continente como mano de obra esclava.

6. La muerte de Atahualpa en el Tahuantinsuyo

El inca Atahualpa, hijo del inca Huayna Cápac, heredó junto a su hermano Huáscar, el vasto Imperio Inca. A Huáscar le correspondía el reino de Cuzco, y a Atahualpa, el reino de Quito, lo que generó una guerra entre los hermanos, por el control total del Tahuantinsuyo y terminó con la victoria de Atahualpa en 1532.

En ese tiempo, arribaron a Cajamarca los expedicionarios españoles, comandados por Francisco Pizarro, en busca de los tesoros que les habían anoticiado. Atahualpa los recibió, acompañado de unos 5000 hombres, y fue fray Vicente Valverde el primero en aproximarse a él para entregarle la Biblia y exhortarle a aceptar el cristianismo y someterse a la autoridad del rey de España. Ante la negativa del inca, Pizarro y sus hombres lo tomaron prisionero, consumando una emboscada ya preparada, y con la superioridad de las armas de fuego, y las espadas de hierro, contra



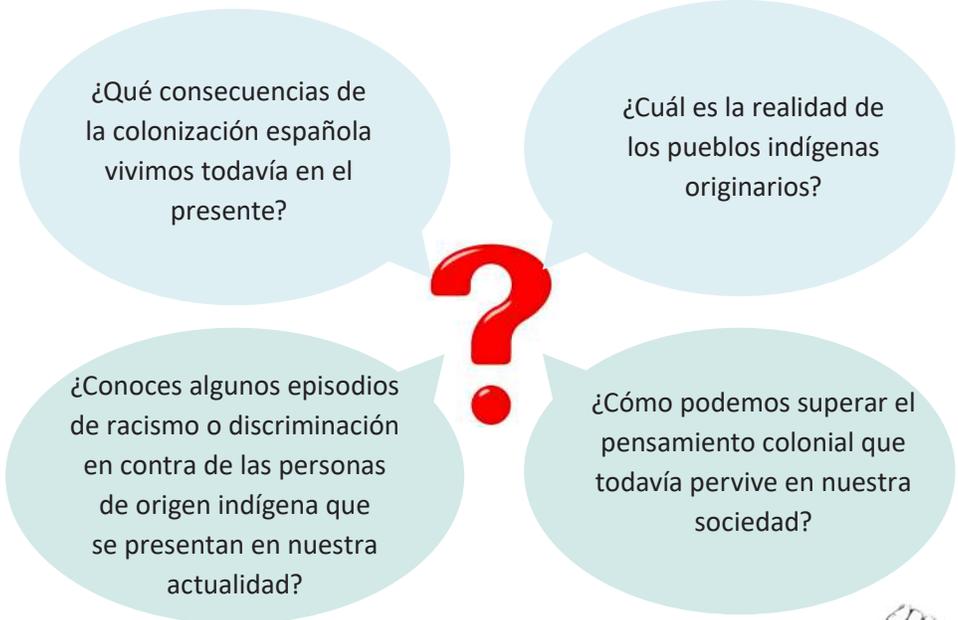
Muerte del inca Atahualpa

los mazos y hondas de los indígenas andinos, dejaron la plaza central y sus alrededores llenos de cadáveres. Para recuperar su libertad, Atahualpa prometió a sus captores llenar con oro y plata la habitación donde se encontraba cautivo. Sin embargo, pese a que Atahualpa cumplió su promesa; Pizarro decidió, meses más tarde juzgarlo acusándolo de idolatría y fratricidio, por la muerte de su hermano Huáscar. Fue condenado a morir quemado en la hoguera, y ante la petición del inca de no ser incinerado por su condición de nobleza, fue obligado a bautizarse como cristiano para cambiar su muerte por el ahorcamiento con garrote el 26 de julio de 1533.

La muerte del Atahualpa fue el principio de la dominación y sometimiento español al Imperio Inca, como también de otros pueblos andinos. La codicia y ambición del oro y de otras riquezas Incaicas provocaron terror y muerte entre quienes se opusieron a la instauración al nuevo régimen colonial español en estas tierras. La muerte del inca significó la consolidación del dominio español sobre la estructura organizativa que ya habían establecido los quechuas sobre el amplio territorio del Tahuantinsuyo, una estructura organizativa que se mantuvo vigente luego de la conquista. Los españoles también heredaron una infraestructura valiosa: caminos y ciudades que fueron de gran utilidad para las campañas de exploración e invasión de los territorios.



Con la guía de tu maestra o maestro reflexiona sobre las siguientes interrogantes:

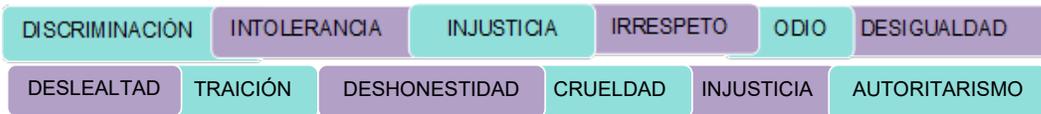


- Registra los comentarios que más te llamaron la atención en tu cuaderno.
- Comenta estas reflexiones en tu casa.



Antivalores y colonialismo

- Los antivalores atentan contra los aspectos importantes sobre los que se funda la vida en sociedad. Por ejemplo, acciones contra el respeto, la tolerancia, la honestidad, la responsabilidad, la lealtad, la solidaridad y la armonía.
- El colonialismo, supuso uno de los crímenes más graves, según el derecho internacional: el genocidio, que es la aniquilación o exterminio sistemático y deliberado de un grupo social por motivos raciales, políticos o religiosos.
- Analiza algunos hechos de la colonia e identifica a las personas que participaron en estos antivalores que guiaron a esos sucesos.



ACCIÓN/HECHO SUCEDIDO	AUTOR(ES)	ANTIVALOR
Primer viaje. Al ver a los indígenas taínos semidesnudos, los españoles los consideraron inferiores a ellos. Según el testimonio de Colón: eran muy mansos, no tenían armas, ni ley, ni religión. Al ser considerados bárbaros e inferiores, Colón pensaba capturarlos y esclavizarlos en Castilla en compensación a las riquezas no encontradas.	Colón y sus acompañantes	Intolerancia Injusticia



¡Es hora de la producción!

- Investiga en internet el significado de las siguientes términos y frases:
 - Colonización cultural
 - Neocolonización
 - Descolonización
 - Identidad cultural
- Realiza un comentario personal en tu cuaderno sobre la siguiente frase:

“Nuestra derrota estuvo siempre implícita en la victoria ajena; nuestra riqueza ha generado siempre nuestra pobreza para alimentar la prosperidad de otros: los imperios y sus caporales nativos”.

Eduardo Galeano

EL PROCESO DE INVASIÓN, COLONIZACIÓN Y LAS PRIMERAS SUBLEVACIONES



¡Iniciemos desde la práctica!

Preguntas de reflexión local y coyuntural

¿Cuál de estos dos términos hace referencia a la llegada de los españoles a América en 1492?

Conquista o invasión

¿Es correcto afirmar que la llegada de los españoles a América marco el final de las culturas indígenas originarias de nuestro continente?





¡Continuemos con la teoría!

1. La desestructuración de las grandes civilizaciones del Abya Yala (aztecas, mayas e incas)

Para finales del siglo XIV, previo al descubrimiento de lo que hoy se conoce como continente americano, existieron pueblos y culturas que abarcaban millones de personas distribuidas de norte a sur. Estos grupos humanos se distribuían en pueblos nómadas o seminómadas, en el caso de Norteamérica, el Caribe, así como las regiones amazónicas y el extremo sur de Sudamérica, o también la población continental se concentró alrededor de dos focos civilizatorios en Mesoamérica y en la región andina. Todas estas culturas desarrollaron idiomas propios, costumbres, cosmovisiones, centros urbanos, técnicas agrícolas y sistemas de organización social, conformando un entretrejido de culturas y poblaciones que mantuvieron intercambios comerciales o protagonizaron conflictos hasta el momento en que comenzaría su declive producto de la conquista europea.

Los invasores, motivados por la codicia, decidieron que se apropiarían de este territorio, de sus riquezas y de su población. Las culturas originarias nativas de América eran desconocidas para el resto del mundo hasta ese momento, fueron cruelmente dominadas, sin el menor respeto a sus tradiciones o su organización.

1.1. Aztecas



La manera correcta de referirse a la cultura que se desarrolló en el centro y sur del actual México es los “Mexicas”, quienes fundaron Tenochtitlan, el centro político y religioso de este pueblo, cuya influencia sobre otras entidades indígenas de la región, convirtió a este pueblo en el imperio dominante de la región, de acuerdo con varios investigadores. Esta concepción es algo errónea ya que ellos denominaban a su organización política y territorial como “Ēxcān Tlahtolōyān” (la triple alianza), término que hacía referencia al pacto entre

los pueblos de Texcoco, Tlacopan y Tenochtitlan. Las culturas del Valle de México desarrollaron sistemas de numeración, a partir de sus intercambios comerciales, también desarrollaron una impresionante arquitectura y conocimientos en medicina gracias a la riqueza botánica de su medio geográfico.

El 8 de noviembre de 1519 los hombres de Hernán Cortés ingresaron a Tenochtitlán, capital azteca, donde los recibió el propio Moctezuma, quien posteriormente los alojó en sus aposentos. Sin embargo, Cortés y sus hombres tomaron preso a Moctezuma en su propio palacio. Por esta acción los indígenas aztecas se mostraron hostiles con los invasores. Temerosos de la ira del pueblo, los españoles enviaron a Moctezuma a calmar a su pueblo, pero este recibió una pedrada que, tiempo más tarde, produjo su muerte.

La alianza de Hernán Cortés con los enemigos de los aztecas y las enfermedades (viruela) traída por los europeos, que fue debilitando al pueblo. Finalmente, los conquistadores lograron que el gran imperio quedara en sus manos.

1.2. Mayas



La cultura maya es una de las matrices civilizatorias del continente americano, sus orígenes se calculan alrededor de 7000 a.C. Llegando a extenderse por casi todo Mesoamérica (en las actuales: Honduras, Belice, Guatemala, El Salvador y el sur de México). Los pueblos que conformaron esta cultura desarrollaron conocimientos agrícolas para domesticar el maíz, el chocolate, la palta o los ajíes (conocidos como aguacates y chiles, respectivamente, en México y centro América); por otro lado sus avances en la matemática desarrollaron el “cero”, siendo una de las primeras culturas que utilizó este concepto, su calendario

solar de 365 días también representó, un adelanto científico para su época, también se les atribuye el haber desarrollado uno de los primeros y más completos sistemas de escritura entre las civilizaciones de todo el continente, sumándose a su legado la impresionante arquitectura de sus ciudades y sus pirámides.

El proceso de invasión inició en el siglo XVI y se alargó bastante, pues los reinos mayas resistieron la invasión española con fortaleza durante casi dos siglos. Si bien los invasores no encontraron a los maya en su mayor esplendor, les costó mucho conquistarlos porque los pueblos que aún quedaban dieron una dura batalla a la dominación.

1.3. Incas

Como ya vimos, en el momento de la invasión española el Estado inca atravesaba una fuerte crisis provocada por la pelea entre los hermanos Atahualpa y Huáscar. Su padre, Huayna Cápac, había gobernado el gran imperio inca de forma pacífica anteriormente. Huayna Cápac ya había escuchado rumores sobre la llegada de los europeos aunque no tuvo contacto con ellos debido a que murió a causa de una epidemia hasta entonces desconocida (la viruela, traída por los españoles). Antes de su muerte había dividido su territorio para sus dos hijos, quienes no conformes con la decisión de su padre iniciaron un conflicto entre ellos por el dominio de la totalidad del Imperio Inca.

Fue en este escenario de conflicto en que Francisco Pizarro y sus hombres ingresaron al valle de Cajamarca, al 16 de noviembre de 1532, siendo recibidos con obsequios y provisiones. El encuentro entre Pizarro, con 168 hombres, y Atahualpa, con alrededor de 5.000 hombres, se produjo en el centro de la plaza. Pizarro tomó preso a Atahualpa y los españoles, hasta entonces escondidos, salieron y liquidaron a la guardia del inca mientras que los miles que formaban parte de la comitiva inca salieron huyendo. Atahualpa fue apresado y ofreció llenar de oro y plata la habitación donde se hallaba prisionero a cambio de su libertad. Desde su celda, también ordenó la muerte de su hermano Huáscar. En 1533 Atahualpa entregó el oro prometido a cambio de su libertad, sin embargo, lejos de ser liberado, fue ejecutado, acusado de idolatría, herejía, poligamia, incesto y traición. El inca fue sentenciado a muerte el 28 de julio de 1533.



2. La campaña de la conquista; primeros asentamientos de españoles en el Abya Yala (América): creación de las primeras ciudades coloniales

La corona española debía asegurar el dominio sobre este territorio de enorme riqueza y, para ello, había que poblar las nuevas tierras. Se debía fundar nuevas ciudades como forma de dominio y las primeras en ser fundadas fueron Cuzco, en marzo del año 1534, y la actual ciudad de Lima (antes conocida como ciudad de los Reyes), el 18 de enero de 1535. De esta forma los españoles no solo pretendían tener el control económico de estas tierras, sino también el control político y administrativo.

- Fundación de Paria (en el actual departamento de Oruro) en 1535 por el capitán Juan de Saavedra.
- Fundación de La Plata (hoy Sucre) en 1538 o 1540 por el español Pedro de Anzures. La ciudad se fundó debido a su cercanía con Porco, lugar donde se explotaba la tan preciada plata. La ciudad de La Plata se convirtió en el lugar de residencia de los españoles; el corregidor también vivía en esta ciudad.
- Fundación de la ciudad de Potosí, el 1 de abril de 1545, por los españoles Juan de Villarroel y Diego Zenteno. Porco (en el actual departamento de Potosí) era considerado la joya de la corona española por la inmensa riqueza que ofrecía la explotación de plata, la cual convirtió a Potosí en el centro económico de mayor relevancia en América.
- Fundación de la ciudad de La Paz, el 20 de octubre de 1548, por el español Alonso de Mendoza recordando el primer aniversario de la batalla de Huarina, en la que se enfrentaron realistas y rebeldes. Con la fundación de esta nueva ciudad se recordaba la pacificación; de ahí el nombre “Nuestra Señora de La Paz”.
- Fundación de la ciudad de Santa Cruz en tres oportunidades: la primera en el año 1651 por Ñuflo de Chávez; la segunda en 1590; y la tercera el 21 de mayo de 1595, en el lugar donde se encuentra actualmente.

3. Las primeras reacciones anticoloniales y primeras sublevaciones

Una de las ventajas que tuvieron los españoles dirigidos por Francisco Pizarro fue el supuesto origen divino de los conquistadores, y es que para Atahualpa o su Hermano Manco Inca el aspecto de los españoles, sus armaduras de acero, caballos, entre otros confundieron a los dirigentes incas pensando que estos seres eran emisarios del dios Wiracocha o incluso suponiendo que Pizarro era la misma personificación de esta deidad. Otro aspecto que ya se mencionó anteriormente fue la “guerra fratricida” entre Huáscar y Atahualpa por la sucesión del difunto Sapa Inca, Huaynacapac. Esta rivalidad llevó a que Atahualpa ordenara la muerte de Huáscar mientras el primero estaba cautivo por Pizarro; después de la muerte de ambos y ante la rebelión de los generales de Atahualpa, a la cabeza de Quizquiz, fue el hermano de Huáscar, Manco Inca, quién sería reconocido como sapa inca por los conquistadores españoles.

Sobre esta etapa de sublevaciones se pueden identificar los siguientes momentos:

Alianza entre Pizarro y los partidarios de Huáscar	El hermano de Atahualpa y Huascar, Manco Inca, decide apoyar a Pizarro y su fuerza de invasores a cambio de la restitución de su derecho como sucesor del emperador inca Huayna Capac.
Resistencia de los generales de Atahualpa en Quito	Los generales leales a Atahualpa iniciaron una resistencia en Quito a la cabeza del general Quizquiz, esta resistencia fue aplastada por los españoles gracias al apoyo de Manco Inca y otras naciones enemigas del bando atahuallpista. Manco Inca es reconocido por los españoles como nuevo emperador del Tawantinsuyo.

<p>La rebelión de Manco II</p>	<p>Una vez asentados en el Cuzco, los españoles protagonizan una serie de atropellos contra la población de la ciudad y profanan los templos sagrados en busca de oro y otros objetos de valor. Estas acciones provocan que Manco Inca rompa su alianza con Pizarro, los hermanos de Francisco Pizarro: Juan y Gonzalo Pizarro apresarian a Manco Inca .</p> <p>Sin embargo Manco Inca logra ser liberado de sus captores y reúne una fuerza militar con la que asediaria el Cuzco en uno de los primeros actos de sublevación de los indígenas en la región andina. El cerco del Cuzco sería finalmente rebasado por los españoles con ayuda de otros pueblos que se declararon enemigos de los incas. La resistencia inca se fue retirando hacia los valles siendo Villcabamba su último bastión de resistencia.</p>
<p>Tupac Amaru I y la resistencia de Villcabamba</p>	<p>La resistencia duraría 30 años más después de la derrota de Manco Inca en el Cuzco, a su muerte sería sucedido por sus hijos: Sayri Túpac, Tito Cusi Yupanqui y Túpac Amaru I , finalmente este último sería capturado por los españoles y sería sentenciado a muerte el año 1572.</p>



¡Realicemos la valoración!

Hoy Bolivia se constituye como un Estado Plurinacional, es decir, se reconoce que en nuestro actual territorio conviven diversas naciones, cada una de ellas con una cultura, idioma, saberes, conocimientos y territorios determinados.

Después de pasar por toda la etapa colonial y los procesos de sometimiento es importante preguntarnos y reflexionar:

- ¿Por qué son importantes los conocimientos y valores de nuestras culturas y pueblos indígenas originarios?
- ¿Cómo definimos la identidad cultural?



¡Es hora de la producción!

Elabora un cuadro sinóptico que describa la ubicación geográfica, el periodo de vida y las características lingüísticas, culturales, sociales y económicas de los pueblos indígena-originarios de tu región.

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y TERRITORIAL DE LA COLONIA (GOBIERNO, ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN)



¡Iniciemos desde la práctica!



Reconozcamos, por medio de la observación, que en nuestras comunidades y barrios se desarrollan diferentes actividades económicas:

- Elaboremos una lista de los diferentes oficios y actividades que se realizan en nuestra comunidad.
- Discutamos con nuestros compañeros, compañeras y familiares sobre el origen y la importancia que tienen estas actividades para nuestra comunidad o barrio.



¡Continuemos con la teoría!

1. La estructura de la sociedad colonial

Los seres humanos somos seres sociales que nos organizamos de tal manera que unas personas se dedican a algunas actividades y ciertas personas a otras. Muchas veces esta organización termina por mostrar maneras de jerarquización. ¿Te diste cuenta de que quienes realizan algunas actividades tienen rasgos comunes? En el caso boliviano, muchas de las características de quienes ocupan ciertos oficios tienen que ver con parámetros que vienen del periodo colonial.

¿Qué quiere decir esto? Básicamente, que la manera de organizarnos en sociedad, el día de hoy, responde a un esquema que se construyó en el periodo colonial y, para entenderlo, es importante comprender cómo era ese orden social colonial.

El orden social es una manera de organizar las tareas para la convivencia dentro una comunidad, un pueblo, una ciudad o un país. Así, en la época colonial, los españoles organizaron la sociedad de una manera jerárquica, es decir, de manera vertical, en la que los conquistadores se colocaron arriba y los conquistados en la parte inferior. Veamos su composición de manera detallada:

SECTOR DE LA SOCIEDAD	CARACTERÍSTICAS
Blancos	Peninsulares: españoles nacidos en España. Tenían privilegios irrestrictos sobre los territorios conquistados. Francisco Pizarro o Ñuflo de Chávez fueron españoles que llegaron a América
	Criollos: nacidos en los territorios conquistados, eran hijos o nietos de españoles nacidos en España. Tenían privilegios, pero con algunas limitantes, por lo que muchos de ellos terminaron uniéndose al bando de los independentistas.
Mestizos	El término alude a todas las mezclas habidas entre blancos, indígenas y negros. No son criollos porque tienen rasgos indígenas, pero tampoco son del todo indígenas porque tienen algunos rasgos blancos. Esta población se dedicaba a actividades artesanales. También eran comerciantes y llevaban productos a las ciudades. Poseían muchos menos privilegios que la población blanca pero, sin duda, estaban mucho mejor posicionados que la población indígena.



	<p>Sin embargo, la terminología se refiere no solo a la mezcla entre población indígena y blanca, sino también a la mezcla entre población negra, blanca e indígena. En este punto, la terminología es compleja. Veamos dos ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mulato: se refiere a la mezcla entre población negra y blanca. Se trata de la característica más notable del mestizaje en el Caribe y Norteamérica - Zambo: alude a la mezcla entre población indígena y negra. Este tipo de mestizaje es el que se hace evidente en la población afroboliviana.
Indígenas	<p>Se trata de un estrato social muy oprimido, reducido a la servidumbre. Legalmente, los indígenas eran considerados menores de edad y, mediante la encomienda, eran “entregados” a un encomendero que tenía la misión de evangelizarlos; a cambio, la población autóctona debía servir al dueño de la encomienda. También tenían la obligación de responder con su mano de obra a la “mita minera”, un sistema rotatorio dentro las comunidades indígenas.</p>
Afros	<p>Son la población que fue traída desde el África a manera de mercancía. A diferencia de la población india (que era entregada a manera de encomienda) los esclavos podían ser comprados o vendidos en un mercado.</p> <p>En el caso de Bolivia, en el periodo colonial los esclavos fueron traídos, en primera instancia, a Potosí y ahí fallecieron muchos pues nunca terminaron de adaptarse a las condiciones geográficas de la región. Esto hizo que los sobrevivientes fuesen llevados a la región de los Yungas para colaborar en el cultivo de dos productos específicos: la coca y el café.</p>



2. Autoridades metropolitanas y coloniales, administración tributaria y distribución territorial: virreynatos, capitanías y audiencias como mecanismos de control político, económico, jurídico, cultural y su impacto en la actual organización política

La organización en la colonia tuvo una característica central que debe ser enfatizada: era doble, pues suponía autoridades españolas y, al mismo tiempo, autoridades en América que legislaban para regular la población en los territorios conquistados. Este carácter dual hizo que se constituyera una burocracia administrativa bastante pesada que debe ser desglosada para comprenderla bien. Veamos la siguiente tabla para apuntar detalles:

INSTITUCIONES Y AUTORIDADES COLONIALES
<p><i>Autoridades en España con incidencia en las colonias:</i></p> <p>El rey. Autoridad máxima de la corona española. Su poder llegaba tanto a la metrópoli como a las colonias. Dictaba las leyes y gobernaba el nuevo continente mediante las autoridades por él designadas. Estaban bajo su directo control la Casa de la Contratación de Sevilla y el Consejo de Indias.</p> <p>La Casa de la Contratación. Regulaba y fiscalizaba el comercio colonial con atribuciones políticas y de justicia mercantil. Fomentó el estudio y la elaboración de mapas de la geografía americana y la investigación para la navegación.</p>



El Consejo de Indias. Funcionaba como un ministerio encargado de la administración de todas las colonias españolas (funcionaba en la metrópoli). En lo político-administrativo, proponía candidatos para virreyes, capitanes generales, gobernadores, oidores y otros. Sus funciones legislativas le facultaban, previa consulta con el rey, a formular leyes para las Indias. También, controlaba a los oficiales reales nombrados para recaudar impuestos. En el aspecto judicial, funcionaba como máxima instancia de apelación en la administración de justicia. Estaban bajo su jurisdicción los juicios de residencia; también se ocupaba de los asuntos militares en las colonias y de los avances científicos.

Autoridades en las colonias:

El adelantado. Era el descubridor y conquistador de América, como Pizarro en el Perú y Cortés en México. Era la primera autoridad que, habiendo firmado una capitulación con la corona, conquistaba territorios y gobernaba en lo político, administrativo, militar y jurisdiccional. Establecía encomiendas, repartía tierras e indios, levantaba fortalezas y preservaba tanto sus intereses privados como los del rey.

El virrey. Representaba al rey y al gobierno de la metrópoli. El virrey era el personaje decisivo en la administración colonial. Políticamente, tomaba medidas ante la ausencia de instrucciones de la corona o del Consejo de Indias. Tenía atribuciones administrativas, políticas, judiciales y militares. En el Cono Sur se creó el Virreinato del Perú en 1542, siendo el primer virrey Blasco Núñez de Vela; Francisco Toledo, el más destacado en esas funciones, fue virrey entre 1569 y 1581 y fue el organizador real del Perú, fundando ciudades y reorganizando a la población indígena.

La Audiencia. Por la complejidad de la sociedad y la necesidad de administrar justicia se organizaron las audiencias, que eran los más altos tribunales de justicia. La Audiencia de Charcas, instalada en 1561, se fundó por la importancia que adquirió el Cerro Rico de Potosí. Tuvo gran independencia por la lejanía de la ciudad de Lima, que era capital del virreinato, y de la metrópoli.

La Capitanía General. Era una jurisdicción militar que protegía las zonas de frontera de las poblaciones rebeldes y defendía regiones costeras expuestas a piratas y contrabandistas. Lo que hoy es Chile, por ejemplo, fue durante todo el periodo colonial una capitanía que marcó el límite con la población indígena de los mapuches, quienes no pudieron ser conquistados pero sí fueron desplazados hacia el sur del continente.

El cabildo. Era un consejo de vecinos que administraba la ciudad. Tenía funciones de mantenimiento, policía y justicia. Los cabildos eran organizados por los fundadores de las ciudades o villas en nombre del rey. Elegían a sus miembros cada primero de enero y era necesario ser vecino de la ciudad para ser miembro. A sus funciones deliberantes, administrativas y judiciales se las llamaba “cabildo cerrado”. Su función era extraordinaria cuando se llamaba a cabildo abierto y se convocaba a los vecinos a una gran asamblea para resolver los problemas locales, como sucedió en los levantamientos por la Independencia.

Los cabildos estaban compuestos por alcaldes, regidores, oficiales de las cajas reales, alféreces reales, alguaciles mayores, escribanos y otros. A partir del reinado de Felipe II empezaron a venderse los cargos en subasta pública al mejor postor y la representación estuvo a cargo de los más ricos de la población.

El corregidor. Era el jefe político y administrativo de la región en representación de la corona. Era nombrado por el Consejo de Indias y provenía de España para evitar relaciones y vínculos familiares con la población.

El juez de residencia. Estudiaba la gestión del corregidor y de los miembros del cabildo. Recibía las quejas de los vecinos y averiguaba su certeza o falsedad; luego, pronunciaba su sentencia.



El corregidor de indios. Aparte de los corregimientos y los cabildos de vecinos existían los corregidores de indios, que tenían la finalidad de corregir los abusos de los encomenderos contra los indios. Debían gobernar con justicia, pero en realidad se enriquecían a través de repartos de mercancías, pues comerciaban con los indios vendiéndoles objetos de todo tipo (necesarios, de lujo o inútiles) a precios altos. Entre sus funciones estaba enseñarles a los indígenas una vida cristiana, cultivar la tierra y cobrar tributo pero nada de esto se cumplía. Finalmente, fueron sustituidos por los intendentes en la segunda mitad del siglo XVIII.

El intendente. En 1768 el rey Carlos III introdujo el Régimen de Intendentes, quienes tenían atribuciones de justicia, policía y hacienda. De la misma manera, el rey disminuyó la autonomía de los cabildos.

El cacique. Era la autoridad indígena reconocida por el Estado español. Representaba a su comunidad en las instancias administrativas, fiscales y judiciales. Los caciques eran responsables del cobro de tributos, aunque ellos no lo pagaban por ser autoridades. También, conducían a los indios a la mita obligatoria de la mina y, en la misma forma, a la de los obrajes.

3. La persistencia del Ayllu como forma de organización política, territorial, democrática y comunitaria en el actual Estado Plurinacional

Un aspecto que merece ser destacado del periodo que estamos estudiando es que, en última instancia, hubo autonomía en las comunidades indígenas, lo que ha permitido que aspectos de su organización política, económica y cultural estén presentes hasta el día hoy. La necesidad de contar con mano de obra indígena hizo que se los conquistadores españoles adoptaran algunos de los sistemas de trabajo que las autoridades incas aplicaron en el Tahuantinsuyo.

El comercio colonial

En el caso de la Audiencia de Charcas el comercio y las actividades económicas estaban organizados en función de Potosí; en torno al Cerro Rico se estableció toda la actividad productiva del periodo colonial.

POTOSÍ	<p>Momento 1</p> <p>Exigencias y necesidades de la producción de Potosí Se abastecía con maderas, alimentos y otros bienes de distintos lugares fuera de la audiencia. Santa Cruz y el Beni aportaban con madera; de Cochabamba provenía mucha de la comida (verduras, frutas y otros); los elementos de ostentación de las familias acomodadas venían de ultramar. Así, Potosí se hizo motor económico del periodo colonial.</p>
	<p>Momento 2</p> <p>Inicio de la distribución de la producción de Potosí La economía tenía una dinámica que se acomodaba del siguiente modo:</p> <p style="text-align: center;">Potosí- Costa del Pacífico- Caribe- Atlántico</p>





El intercambio mercantil de Charcas tenía en Potosí su motor económico, y para el transporte del mineral con rumbo a España inicialmente se eligió, a falta de otra, la vía terrestre, siguiendo las antiguas calzadas incaicas del Qhapaq Ñan, en su camino troncal andino hasta Lima, desde cuyo puerto del Callao zarpaba la armada real hacia el Caribe, la Habana y Sevilla. En marzo de 1549 se utilizó esta vía terrestre en el primer envío de quintos reales (tributos al rey), después de tres años de haber sido descubierto el Cerro Rico. Dado lo complicadísimo del viaje, que duró seis meses y que supuso el transporte de 3.771 barras de plata en una caravana de dos mil llamas, solo se lo utilizó un par de veces.

En consecuencia, y con el fin de mejorar la comunicación y el tránsito del naciente centro argentífero potosino, se volcó el interés al transporte marítimo. Poco tiempo después, se experimentó con el trayecto que recorría el camino incaico andino central hasta Arequipa, desviando allí hacia el cercano puerto de Quilca en el litoral del Pacífico. Finalmente, en 1574, el virrey Francisco de Toledo ordenó que se transfiriera la contratación del puerto de Arequipa (Quilca) al de Arica, generando el monopolio de la vía Arica-Potosí.

Momento 3

Consumo de la producción en Europa

¿Cómo era utilizada y consumida la producción de las colonias?, ¿Qué ocurrió con toda la plata que extrajeron los españoles del Nuevo Mundo? Recientes estudios químicos realizados con antiguas monedas británicas han ayudado a resolver este enigma centenario.

Potosí y Zacatecas fueron los principales productores de plata en el mundo durante el periodo colonial. El hallazgo de sus riquísimas minas se produjo a mediados del siglo XVI durante la conquista del Nuevo Mundo. La plata se convirtió en una fuente de riqueza para la corona española con el descubrimiento de los yacimientos de Potosí (en Bolivia), en 1545, y Zacatecas (en México), en 1546. Todas estas riquezas formaban parte de los imperios inca y azteca. La minería fue una actividad capitalista que generó circuitos comerciales por todo el mundo. Según un estudio, la plata de las minas de México se incorporó a las monedas británicas a mediados del siglo XVI. Sin embargo, la plata procedente de las legendarias minas de Potosí, en el Alto Perú, no se incorporó a estas hasta casi un siglo después, según un artículo científico.

El citado estudio aporta datos fidedignos a las teorías que vinculan la afluencia transatlántica de plata con la inflación de los precios que padecía Europa entre 1515 y 1650. Según esta investigación, algunos minerales como el oro y la plata contienen una huella química que permite establecer su lugar de origen.





	<p>Los científicos Anne-Marie Desaulty y Francis Albarède, de la Escuela Normal Superior de Lyon, analizaron quince monedas británicas, de un periodo comprendido entre 1317 y 1640, para calcular sus variaciones de cobre, plomo y plata. En las monedas aparecen pocos indicios de plata de Potosí, que tiene una composición de plomo diferente a la plata mexicana. Según Desaulty, se trata de un hecho sorprendente, ya que en aquella época las minas de Potosí producían mucha más plata que las de México. Probablemente influyó un factor geográfico, pues resultaba más fácil enviar plata mexicana a Europa que trasladar la plata de Potosí por todo lo ancho de Brasil. Esta fue en dirección oeste, desde Lima a Acapulco, y de ahí a los mercados orientales de China, una ruta que no fue realmente importante hasta el siglo XVII.</p> <p>Desaulty analizó monedas españolas y comprobó que, hasta el siglo XVIII, contenían muy poca plata tanto de México como de Potosí. Por su parte, María Filomena Guerra, del Centro de Investigación y Restauración de los Museos de Francia, en París, utilizó otra técnica para analizar los elementos químicos que aparecen en monedas españolas, francesas e italianas, y descubrió que la plata de Potosí llegó a España alrededor de 1570 y a Francia e Italia en 1575. Es decir, llegó primero a España y posteriormente a otros países.</p> <p>En definitiva, de los anteriores estudios se desprende que la plata procedente del Nuevo Mundo siguió diferentes rutas comerciales en función de la geografía y de la inflación de precios. Así, las monedas británicas se acuñaron, con toda probabilidad, con plata procedente de las minas de México, mientras que las españolas, francesas e italianas lo hicieron, principalmente, con plata procedente de los yacimientos de Potosí.</p>
--	--

Principales puertos, productos, comercio de esclavos y piratería

España estableció un circuito comercial entre sus colonias y la metrópoli, durante dos siglos controló casi de manera exclusiva este flujo de mercancías a través de la Casa de Contratación en el puerto de Sevilla, un puerto estratégico en el interior de España. En esta primera etapa toda la importación y exportación de productos desde la metrópoli colonial hacia los territorios americanos se realizaban a través de este puerto. En América se establecieron también puertos para el control del tráfico de mercancías: El puerto del Callao en Perú, el puerto de Veracruz en México, Cartagena en lo que hoy es Colombia y Portobelo en Panamá; de acuerdo la ubicación de estos puertos es que se establecerían las rutas comerciales terrestres a lo largo del continente.

No solo hablamos de la circulación de minerales como la plata, también fue importante para el comercio la exportación de productos agrícolas propios del continente Americano como: la yuca, el maíz, la papa, el camote, el chocolate, el tabaco, los frijoles, la palta o el tomate. Por su parte, desde España se importaban vinos, uvas, arroz, cebada o trigo; la corona española trató de monopolizar el comercio de sus productos hacia los territorios coloniales, productos que se cultivaban en España no podrían ser cultivados en territorio americano, esto con el fin de proteger la producción y el comercio controlado por las autoridades españolas. Otro componente de este circuito comercial fue el tráfico de esclavos traídos de África para trabajar en las plantaciones de algodón, café o caña de azúcar, también se conoce sobre la importación de mano de obra esclava para el refinamiento de la plata de Potosí o para el trabajo agrícola en algunas haciendas. Hoy en día podemos identificar comunidades afrodescendientes en países como Perú, Brasil, Colombia o Bolivia; en el Estado Plurinacional de Bolivia, a partir de artículo 32 de su Constitución Política, se reconocen los derechos



del pueblo Afroboliviano como: su autodeterminación, el reconocimiento de su identidad, territorialidad y estructuras de organización.

La acumulación de capital, los mercados globales o el comercio de materias primas hacia las metrópolis europeas tiene su origen en el comercio colonial; la plata de Potosí circuló tanto en el continente Americano así como en los mercados asiáticos, entre los propios reinos y Estados europeos o para financiar la trata de esclavos. La enorme cantidad de mercaderías que circulaban por los océanos también dieron pie a la aparición de la piratería como una actividad repudiada por los comerciantes europeos y los gobiernos coloniales, aunque también fueron los mismos Estados europeos quienes fomentaron estas actividades de asalto a las flotas de buques mercantes apareciendo así los corsarios, estos últimos también realizaban actividades de piratería pero bajo el amparo de las gobiernos europeos; como ejemplo de esto se tiene la rivalidad entre españoles e ingleses, estos últimos fueron conocidos por otorgar permisos a corsarios para hostigar a las rutas de comercio españolas en sectores estratégicos como el mar Caribe.



¡Realicemos la valoración!

Reflexionamos sobre la importancia que tiene organizarse en comunidad para desarrollar los trabajos en beneficio de los y las integrantes de la comunidad.

Partiendo de esta idea dialogamos con nuestros familiares o compañeras y compañeros de curso, tomando en cuenta la siguiente interrogante:

- ¿Cómo beneficia el trabajo que realizan tus familiares al desarrollo de tu comunidad?



¡Es hora de la producción!

Investiguemos las diversas formas de organización comunitaria del trabajo que establecieron nuestros pueblos originarios y cómo se distribuía su excedente económico.

FORMAS DE EXPLOTACIÓN EN EL ESTADO COLONIAL



¡Iniciemos desde la práctica!

Cierta ocasión, en una fábrica de calzados, se requería contratar a dos obreros. Se presentaron más de cien personas, entre varones, mujeres y varios niños. Dentro de los prerrequisitos para la entrevista estaba resaltado el siguiente texto: “Al pie de su hoja de vida incorpore su pretensión salarial”. A muchos de los postulantes les llamó la atención que se priorizara la pretensión salarial y no la formación ni la experiencia laboral.

Al final de la jornada se conoció a los contratados: una señora de 34 años y un niño menor de 15. Sus pretensiones salariales eran las más bajas de todos los interesados. Después de un tiempo, la fábrica incrementó su producción y sus ventas, el precio de sus productos aumentó, pero los salarios bajaron.

- ¿Cómo se generan las ganancias de las diferentes actividades productivas que conocemos?
- ¿Por qué es que las niñas y los niños son los más vulnerables a la explotación laboral?



¡Continuemos con la teoría!

1. Mercantilismo en el periodo de la consolidación colonial

Definición de mercantilismo

El mercantilismo fue un sistema político y económico. Sus ideas se desarrollaron en Europa entre los siglos XVI, XVII y la primera mitad del siglo XVIII. Uno de sus pilares fundamentales fue la creencia de que los países que quisieran mantener una posición relevante en el contexto internacional y desarrollar su poder debían acumular riqueza (principalmente en forma de oro y otros metales preciosos).

Influenciado por el colonialismo y la gran cantidad de metales preciosos, materias primas y mano de obra barata que los países invasores explotaron, el mercantilismo reforzó la idea de la acumulación de riqueza como reflejo de poder.

1.1. El mercantilismo y sus impactos en la colonia

En el mercantilismo un gobierno controla el comercio que ocurre en sus territorios a fin de proteger sus ganancias económicas, y el Imperio español mantenía un monopolio mercantilista con sus colonias en las Américas desde el siglo XV hasta las reformas y modernizaciones del siglo XVIII. La idea era que los colonos americanos vendan sus materias primas a bajo costo (y con altos impuestos) solo a las empresas españolas designadas por el rey. Por su parte, tales empresas podían vender objetos de consumo fabricados con aquellas materias primas baratas y enriquecerse mucho sin competencia.

El mercantilismo fue diseñado para el provecho de los colonizadores; las colonias se veían explotadas y subdesarrolladas a propósito para que no llegaran a competir con la “Madre Patria”. Además, era prohibido en las colonias comerciar con personas o empresas que no tuviesen licencia del rey; en particular, era prohibido comerciar con personas o empresas de otras naciones, porque el Imperio español consideraba a ingleses, holandeses y otros, no como competidores, sino como enemigos.

1.2. Problemas del mercantilismo

Hubo varios problemas con el sistema mercantil que los españoles tenían en sus colonias. Primero, a España le faltaba la capacidad de fabricar objetos de consumo con las materias primas que sacaba de las colonias, y esto significaba que tenía que vender esas materias primas a otros países y comprar sus objetos de consumo; en efecto, el Imperio español funcionaba como una colonia de países más industrializados.

Segundo, las constantes guerras europeas en las que participaba España costaban muchísimo dinero, y el Imperio español llevaba enormes deudas internacionales. Gran parte de los metales preciosos minados en las colonias pasaban de España a los bancos de otros países; España no podía invertir en el desarrollo y modernización de su propia economía y, menos aún, desarrollar las Américas. El Gobierno español incluso se declaró en bancarrota varias veces durante la época colonial.

1.3. La importancia del acceso marítimo en el comercio europeo con ultramar

Los metales preciosos extraídos de las colonias americanas se convirtieron en la base del comercio para el expansionismo de España y la consolidación de las economías europeas, además de estimular su comercio exterior y permitirles subsidiar las numerosas guerras que protagonizaron las monarquías absolutistas en los inicios de la edad moderna. Por ello, en el siglo XVI se instauró una política comercial exclusivista y una serie de instancias de control estatal que permitieron exportar a España la mayor cantidad de estos metales del modo más eficaz. Para consolidar este sistema comercial fue importante la navegación marítima y el establecimiento de rutas comerciales a través de los océanos, hasta el día de hoy el comercio marítimo transporta la mayor cantidad de mercaderías por todos los rincones del planeta.

1.4. La exclusividad del comercio

Con el objetivo de evitar que la preciosa carga comercial fuera afectada por el contrabando o los ataques de piratas, entre otras razones fiscales y militares, el intercambio atlántico debía efectuarse exclusivamente entre Sevilla y los puertos americanos de La Habana, Veracruz, Cartagena, Portobelo, Panamá y el Callao. Además, todos los navíos comerciales debían viajar juntos, en el llamado sistema de flotas y galeones. Este sistema beneficiaba el monopolio comercial andaluz, pues Sevilla debía abastecer a las colonias de una larga lista de productos que las mismas colonias no debían producir (desde hierro hasta aceitunas). De este modo, las colonias se convirtieron en mercados ideales para los productos españoles y para las mercancías europeas comercializadas por España.

2. Mecanismos de explotación de las fuerzas de trabajo indígena relacionados al contexto mundial. La mita minera y la encomienda como formas de explotación

2.1. La mita

Una vez que los españoles se fueron asentando en la región y conocieron el sistema de la mita lo utilizaron como su propio sistema de trabajo, adaptándolo a sus necesidades. Fue concretamente el virrey Francisco de Toledo quien en 1572 empezó a utilizar regularmente este sistema de trabajo.

¿Cómo funcionaba la mita? Los españoles, como clase dirigente en la zona, exigían a los indígenas el pago de unos tributos, pero estos no se cobraban en metales preciosos o especias, sino en trabajo que los indígenas realizaban a favor de los españoles. El corregidor, a través del cacique, realizaba una asignación de indígenas para ser repartidos a los diferentes encomenderos y



hacendados. La mita se realizaba sorteando a la población indígena de un lugar en concreto y los que tenían la mala suerte de “ganar” el sorteo eran conducidos fuera de su comunidad para trabajar un determinado periodo de tiempo, normalmente unos meses, al servicio de los españoles a cambio de un salario estipulado. La mita fue utilizada en distintos ámbitos de la economía, aunque destacan tres: la agricultura, el comercio y la minería.

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 es 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. Esta fue la razón del inicio del comercio de esclavos africanos hacia el virreinato del Perú, ya que los oriundos del lugar no eran capaces de soportar la pesada carga que suponía la extracción del mineral y los africanos solían ser más resistentes al trabajo duro.

Estamos ante un sistema económico perfecto para los españoles: tenían mano de obra indígena durante gran parte del año pues obtenían una fuerza de trabajo a bajo precio. Además, el Estado cobraba impuestos a los indígenas, impuestos que salían de sus sueldos. El escritor Francisco de Borja, también conocido como Príncipe de Esquilache, definía la mita como “pena capital”, pues suponía una sentencia de muerte para miles de indígenas.

2.2. La encomienda

Como una forma de recompensar a los servicios militares y económicos que prestaron algunos conquistadores las autoridades españolas otorgaron “encomiendas”, las cuales consistían en reparticiones de comunidades indígenas y sus territorios a un español, con el pretexto de evangelizarlos y protegerlos; los indígenas dentro de estas reparticiones tenían fueron considerados mano de obra a manera de “servidumbre”. En las zonas de mayor población fueron fundamentales los sistemas políticos locales, ya que los hispanos se apoyaron en los cacicazgos para poder acceder a la tributación. Las explotaciones económicas y el trabajo variaron según la especialización de cada lugar. En el Alto Perú, dicho sistema de trabajo se consolidó en torno a la minería de la plata.

2.3. Los obrajes o talleres textiles

El primer obraje fue instaurado por Antonio de Ribera y su esposa Inés de Muñoz en el valle del Jauja, actual Perú, en el año 1545. A partir de ese año, los obrajes se multiplicaron con gran rapidez debido a la gran demanda de vestimenta de distintas calidades (bayetas, jergas, frazadas, alforjas, medias, sombreros, costales) que tenían los cada vez más numerosos indígenas mineros, cuyo número había crecido mucho.



Los obrajes eran siempre trabajados por mano de obra indígena de hombres, mujeres, niños y niñas en condiciones de trabajo muy duras, prácticamente de esclavitud o semi esclavitud, con jornadas de trabajo de 12 horas de duración durante 312 días al año (los jóvenes entraban a trabajar a partir de los 12 años y eran aprendices hasta los 17 años aproximadamente). Esta mano de obra indígena era mano de obra tributaria, bien por encomiendas o bien por trabajo relacionado con la mita. Igualmente, podía provenir de indígenas que habían cometido algún delito o de indígenas que eran contratados y luego se les conseguía retener con la técnica del endeudamiento, que consistía en prestarles dinero o especies, que luego no podían devolver, a un alto precio para completar su exigua alimentación.

Era una forma de comercio muy rentable para los encomenderos españoles, ya que los costes eran muy bajos en relación a los beneficios. Se dice que los empresarios de obrajes ganaban unos 150 mil pesos anuales.

El negocio de los obrajes quedó en manos de unos cuantos encomenderos y hombres ricos castellanos que tenían el dinero suficiente para correr con los gastos iniciales para montar el obraje. Tenían, a su vez, una cabaña ganadera suficiente para obtener la lana o el algodón necesarios; y, además, contaban con una buena cantidad de indios que iban a trabajar para ellos en el obraje.

2.4. La hacienda

Durante el siglo XVII, la hacienda se fue consolidando como unidad económica de múltiples facetas, mientras la encomienda cedía como sistema de trabajo e institución social. La hacienda se fue conformando en una segunda etapa económica del período colonial, ya que fue sustituyendo a la explotación minera del comienzo. La tierra empezó a adquirir un alto valor, lo que llevó a una gran presión por ocupar los terrenos que quedaran disponibles.

El siglo XVIII se convirtió en el siglo del trigo, debido a la creciente importancia que adquirió la agricultura y la cantidad de exportaciones de este cereal. Las haciendas coloniales dejaron de ser simples unidades autosuficientes, que se preocupaban de satisfacer las necesidades básicas de sus inquilinos, convirtiéndose ahora en exportadoras. Las que se encontraban más cerca de las rutas de acceso a los puertos se encargaron de ampliar su superficie de cultivos, con lo que pudieron llevar sus productos en carretas tiradas por bueyes. Esta consolidación de la hacienda hizo necesario contar con mayor cantidad de mano de obra, para lo que se contrataron peones libres, en su mayoría mestizos, que trabajaban a cambio de alimentos y algo de dinero. Los dueños de las haciendas vivían en las ciudades y dejaban la producción en manos de capataces. Para trabajarlas, los hacendados requerían de abundante mano de obra que no siempre se conseguía fácilmente. En un principio, los indígenas trabajaron en ellas para pagar sus tributos, pero la disminución de esta población obligó a los hacendados a contratar peones asalariados.

3. El papel de los caciques apoderados en la dinámica económica colonial

Los caciques formaban parte de la élite colonial. Desde el siglo XVI a algunos se les reconoció su ascendencia como descendientes de los incas. Sin embargo, como intermediarios entre la administración española y las poblaciones indígenas, los caciques pasaron por muchas dificultades. Por un lado debían cumplir con la recaudación del tributo de las comunidades indígenas que les habían asignado y, por el otro, contemporizar con su propia gente, que se veía explotada por sus propias autoridades. Los caciques tenían obligaciones, facultades y derechos. Las principales obligaciones eran el recaudo del tributo y el reclutamiento de indígenas para la mita. Dentro de sus facultades, podían otorgar partidas de fe pública y sancionar. Entre sus derechos estaban el de poder vestir a la usanza española, portar armas, montar a caballo y, por supuesto, estar exentos del tributo. Tenían casa en las ciudades, al estilo de las casas de los españoles. En su mayoría, los caciques se mantuvieron fieles a los españoles, porque vieron que era la única forma de sobrevivir y de sacar provecho

material y social de su situación. Con este propósito alteraban a menudo la entrega del monto total de tributos que recaudaban o falseaban los datos de población para su propio provecho; también se hicieron importantes comerciantes, sacando provecho del poder que tenían de movilizar indígenas.

3.1. La autoridad cacical

El puesto de cacique era hereditario y una tradición, por lo que los caciques siempre tenían autoridad en sus pueblos o comunidades. Los españoles se dieron cuenta de que el cacique era una pieza fundamental para llegar a manejar a los indígenas, ya que era la autoridad natural entre ellos.

A fines del siglo XVII se dio a los caciques atribuciones de caciques gobernadores, y después de la rebelión de Túpac Katari, a fines del siglo XVIII, los caciques fueron reconocidos como alcaldes.

Los caciques también se casaban entre ellos, preservando su estatus social. En el siglo XVII un cacique de Laja casó en La Paz a sus hijas con los caciques de Tiahuanacu, de Jesús de Machaca y de Pucarani, mientras que su propio hijo era cacique de la parroquia de San Sebastián de la ciudad de La Paz.

4. Consecuencias sociales y culturales de los sistemas de reclutamiento laboral: comercio de esclavos y descomposición de los pueblos en el Abya Yala

¿Cuáles fueron los efectos de la mita en la salud de la población y, en particular, entre los indígenas que fueron forzados a la coacción durante las décadas de mayor explotación de los minerales?

Algunos cronistas han descrito las principales características de la mita y las consecuencias que este sistema de organización del trabajo tuvo en la de salud de los habitantes de Charcas. Las opiniones, pese a tener matices distintos, concuerdan en el enorme impacto de este sistema en las condiciones de las personas. Evidentemente, el trabajo en las minas, ingenios e instalaciones de fundición y el tipo de vida que llevaban los indígenas desencadenaron en distintos tipos de patologías que podían tener consecuencias fatales. Hablamos, sobre todo, de diversas afecciones broncopulmonares, entre las que podemos destacar la tuberculosis, la bronquitis, la silicosis, el asma y la neumoconiosis; también había dolencias cardíacas, musculares, estomacales y problemas de vesícula, riñones, hígado, nervios, ojos y oídos. Todo esto supuso una condición crónica de enfermedades que afectaba a la mayoría de quienes trabajaban en la minería. Además, también había accidentes y los heridos podían terminar falleciendo por esta causa.

En 1586, el misionero español Rodrigo de Loaysa escribió que si veinte obreros saludables entraban el lunes a trabajar, la mitad podían resultar lisiados el sábado. El cronista español Luis Capoche comentó que a los forzados ordinariamente los bajaban de las minas muertos y a otros con sus cabezas o piernas quebradas.

4.1. Comercio de esclavos

En España hubo esclavos desde el siglo XV. Fueron introducidos desde África comerciantes europeos y su mayor propietario era la corona, que los utilizaba para sus minas y galeras. Pero fue la explotación económica de América el verdadero impulsor del tráfico negrero, debido a la prohibición legal de la esclavización de la población india y a la necesidad de trabajadores forzosos para labores penosas, aunque los africanos fueron asimismo dedicados al servicio doméstico. En el siglo XVIII, las plantaciones de tabaco, azúcar y algodón absorbieron a la mayoría de los esclavos.



¡Realicemos la valoración!

“La lucha de clases es la lucha entre los explotadores y los explotados, la manifestación del carácter irreconciliable de los intereses de estas clases. La historia de todas las sociedades, con excepción de la del comunismo primitivo, es la historia de la lucha de clases. La lucha de clases es la fuerza motriz de la evolución histórica en la sociedad de clases. La revolución burguesa destruyó el régimen feudal: la revolución proletaria destruirá el régimen capitalista en el mundo entero.”

Diccionario filosófico marxista · 1946:180-181

A partir de la cita anterior reflexionemos junto a nuestras maestras, maestros, compañeras, compañeros y familiares:

- ¿Quiénes se beneficiaron de la explotación que sufrieron los pueblos y del saqueo de los recursos naturales en el Abya Yala?
- ¿Cómo influye la economía en la división de clases sociales durante este periodo histórico?
- ¿Por qué hay niñas y niños en Bolivia que se ven en la necesidad de trabajar?



¡Es hora de la producción!

El filósofo Karl Marx definió que las clases sociales se conforman a partir del relacionamiento que existen entre los seres humanos que participan en las diferentes actividades económicas, esto se conoce como “relaciones sociales de producción”. Podemos reconocer estas relaciones tomando en cuenta la propiedad sobre los “medios de producción”, que llegan a ser los instrumentos o materiales necesarios para la extracción de recursos o producción de bienes, a partir de esto se puede identificar un vínculo entre dos clases sociales: una clase que es propietaria de estos medios y otra que solo posee su fuerza de trabajo.

Elaboremos un cuadro comparativo identificando las relaciones de producción antes, durante y después del periodo colonial en Bolivia:

Relaciones de producción en el periodo pre - colonial	Relaciones de producción en el periodo colonial	Relaciones de producción después del periodo colonial



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

COMUNIDAD Y SOCIEDAD

Educación Física
y Deportes

**TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD
3er. TRIMESTRE**

TERCER AÑO DE SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES



CONTENIDOS

- **La actividad deportiva en la comunidad: balompié**
 - Principales elementos tácticos (posiciones de los jugadores en el campo deportivo).
 - Ejecución de juegos en espacio reducido, marcación, finta y regate.
 - Coberturas, relevos, anticipación, paredes, desdoblamiento ataque.
 - Ética del deporte.
 - Lesiones deportivas.
 - Reglamento.

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Comprendemos la importancia de potenciar las capacidades físicas condicionales por medio de la práctica del fútbol.
- Asimilamos la importancia de las diversas actividades y ejercicios físicos condicionales para el fortalecimiento de la convivencia armónica durante los eventos deportivos.
- Asumimos la crítica constructiva y velamos por la equidad de género, a través de equipos comunitarios para la práctica de actividades deportivas.
- Secuenciamos ejercicios físicos para la ubicación y el desplazamiento coordinado de forma individual y grupal.
- Diseñamos creativamente circuitos de desplazamiento que potencien fuerza, resistencia, flexibilidad y coordinación psicomotora a través del dominio del balón.
- Analizamos aspectos técnicos y tácticos de los puestos específicos para el desarrollo y coordinación de la dinámica general.

LA ACTIVIDAD DEPORTIVA EN LA COMUNIDAD: BALOMPIÉ



¡Iniciemos desde la práctica!

En el colegio Ana y María estaban jugando fútbol hasta que sus compañeros se acercaron para burlarse de ellas. Le dijeron: “Las mujeres solo deben jugar con muñecas; el fútbol es solo para varones”.

Ana se puso triste al escuchar eso, pero María les hizo frente y dijo, con mucha seguridad: “El fútbol también es practicado por las mujeres. En el mundo entero existen jugadoras, árbitras y árbitros. Además, las dimensiones de la cancha son las mismas para mujeres y para varones. Ana, no debes sentirte mal por los comentarios, las mujeres podemos y somos capaces de todo”.



En ese momento, Ana aceptó que María tenía razón; ella podía jugar el deporte que le gustaba. Entonces, Ana no dio importancia a los comentarios de otras personas y decidió prepararse y entrenar rigurosamente para lograr sus metas.

Reflexionamos a partir de las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la enseñanza que nos deja el texto que acabamos de leer?
- ¿Mujeres y hombres pueden jugar cualquier deporte?, ¿sí?, ¿no?, ¿por qué?
- ¿Por qué los comentarios negativos no deben afectar tu forma de vida?
- ¿Qué prácticas deportivas realizas en tu contexto?
- ¿Con qué elementos debemos protegernos en la práctica del fútbol?



¡Continuemos con la teoría!

Los elementos tácticos en el fútbol son importantes si se realizan de forma adecuada: si los movimientos son más eficientes, se gasta menos energía y se obtienen mejores resultados.

1. Principales elementos tácticos (posiciones de los jugadores en el campo deportivo)

Los elementos técnicos son acciones deportivas o actividades motrices específicas de la persona los cuales pueden ser: control, conducción y pases del balón, en este caso del fútbol.

Actividad: 1

En un juego de fútbol, ¿en qué posición te gusta jugar?, ¿Sabes cuáles son tus funciones en ese puesto, socializa?

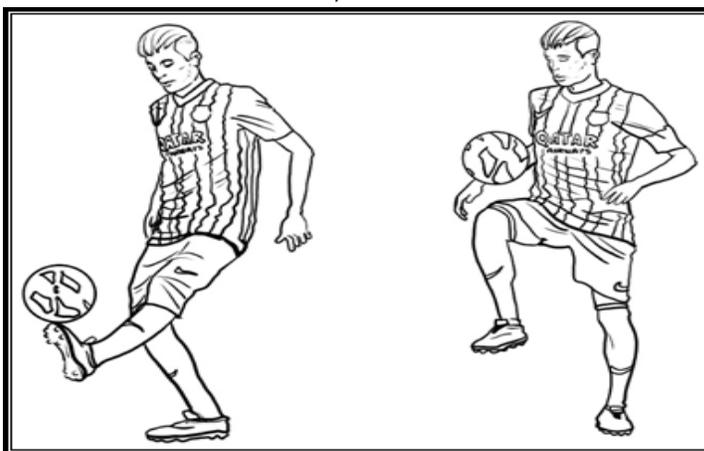
Control del balón

El control y dominio del balón se caracteriza por ser uno de los fundamentos más importantes para la acción de juego. Consiste en controlar el esférico, la mayor cantidad de tiempo, sin dejarlo caer al piso, controlarlo con distintos segmentos corporales y orientar el juego.

Actividad: 2

Agarra o sostén con las manos el balón y déjalo caer con dirección a uno de tus pies o muslo. Intercala entre el pie derecho y el izquierdo. Practica tu dominio del balón con estas “tecniqitas” por el mayor tiempo posible. Cuando lo tengas dominado, intenta levantar el balón del piso con tu pie.

Control y dominio balón



Realizamos 10 repeticiones

Conducción del balón

La conducción del balón se concibe como la acción técnica de transportar el balón de una zona a otra del campo, utilizando diferentes partes del pie, realizando toques sucesivos y manteniendo el control sobre el balón.

Actividad: 3

Se colocan conos u objetos que no se puedan romper en línea recta, separados el uno del otro, a un paso de distancia aproximadamente. Para empezar, el o la estudiante se acomoda en un extremo de la línea de objetos con el balón en el suelo y lleva el balón al otro extremo, evitando que el balón se le escape o choque con los objetos.

Pases

En el fútbol, es la acción técnica que crea una conexión entre uno y dos jugadores o jugadoras, para luego entregar el balón a otra compañera o compañero, con la mayor precisión posible. Los pases pueden ser cortos, medios o largos, en función del espacio que tengamos disponible donde nos encontremos.



Pases cortos

Se utiliza para enviar el balón a distancias cortas con precisión. La parte del pie más utilizada para realizar el pase corto es el borde interno del pie, que además permite que el balón haga su recorrido a ras del suelo, de modo que el jugador receptor controle el esférico con facilidad.



Pases a media distancia

El pase a media distancia es uno de los pases de fútbol que los jugadores emplean con regularidad. Su correcta ejecución se logra utilizando el empeine interior del pie. Se caracteriza por ser el más exacto de todos los pases.



Pases largos

Son los pases de mayor desplazamiento que tiene el balón, pues supera los 30 metros, no es un pase que se realice con mucha frecuencia, aunque si se hace de forma correcta, los resultados podrían ser beneficiosos.



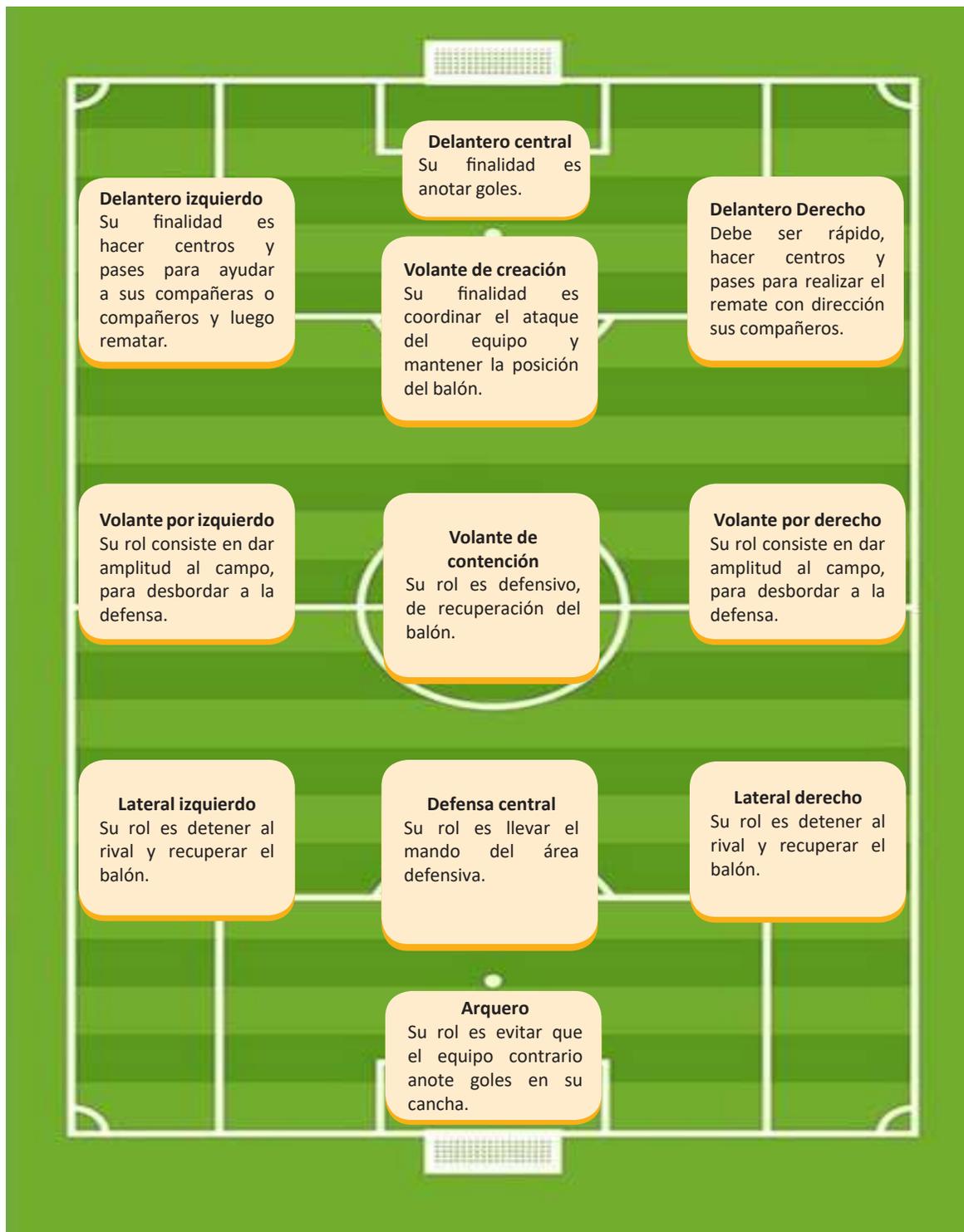
Actividad: 4

Frente a una pared, a una distancia de 2 a 3 metros, ejecuta pases hacia la pared, impactando el balón con el borde interno. Realiza 4 series de 10 repeticiones con cada pie. Frente a frente, con tu compañera o compañero, puedes realizar pases estacionarios o en movimiento, como las triangulaciones.

Características del fútbol

El fútbol, también conocido como balompié, es un deporte que se juega entre dos equipos, cada uno de 11 personas. Su objetivo es introducir el balón en el arco contrario (un gol). Normalmente, el juego está supervisado por tres árbitros o árbitros. El primero se encarga de la decisión final y se mueve por todo el campo deportivo; los otros dos, son jueces de línea (o árbitros asistentes) que ayudan desde fuera del terreno del juego.

Conozcamos más de las posiciones de las y los jugadores en el campo deportivo



2. Ejecución del juego en espacio reducido, marcación, finta y regate.

Para poder jugar es necesario aprender las siguientes actividades básicas: control, conducción, pase, finta, regate, marcación, recepción del balón y remate, entre otros.

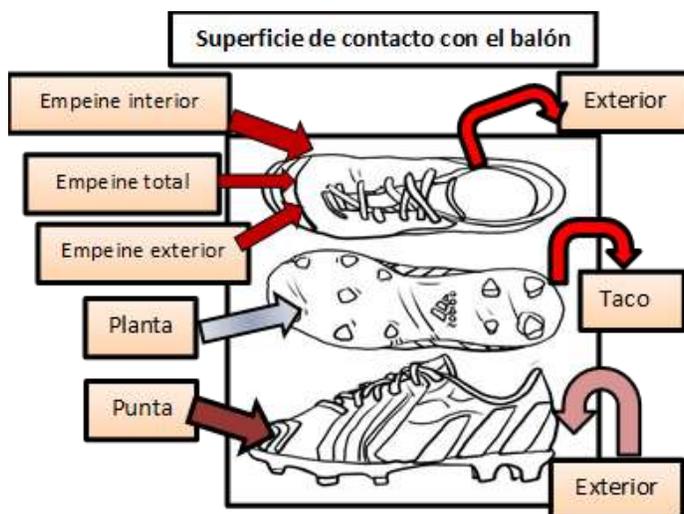
Las superficies de contacto del pie con el balón

El pie es la parte del cuerpo que más se utiliza en el fútbol y podemos subdividirlo en las siguientes partes:

Planta del pie: se utiliza para amortiguar, desviar, conducir pasar, driblear.

Empeine: sirve para amortiguar, pases largos, remates (volea y semivolea).

Borde interno: se emplea para darle la mayor seguridad al destino del balón. También sirve para amortiguar, rematar, conducir, driblear y pasar.



Marcación

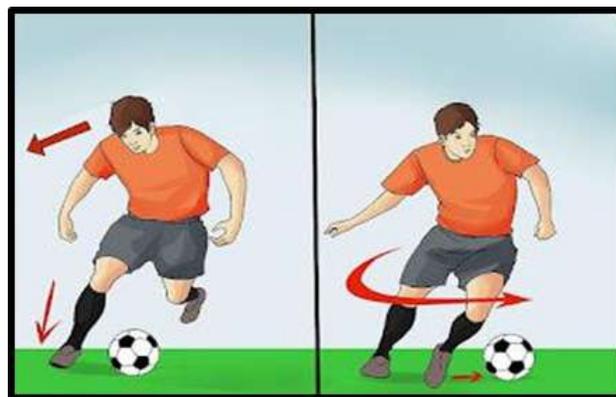
Marcación: es la posición que adopta un jugador mientras realiza una tarea defensiva, ya sea para prever, anticipar o contrarrestar los movimientos o acciones del rival.

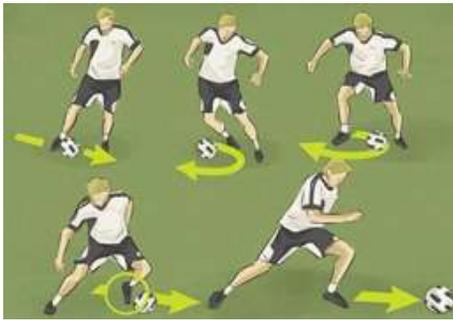
Actividad:1 en parejas y en el lugar donde te encuentres, practica la marcación, ya sea con o sin balón.



Finta

Finta: son movimientos o mecanismos de engaño, y ademanes, que realiza una o un jugador para desorientar al adversario. Tiene como objetivo que la o el jugador asuma que vamos a realizar algo que no es nuestra intención real, con y sin balón.





Regate: es una habilidad del o la jugadora que consiste en realizar movimientos de amague, con el fin de eludir a un contrario y evitar que este le arrebatte el balón. Puede haber diferentes tipos de regate, por ejemplo, clásico, autopase, ruleta, freno u otros.



Control del balón: es una acción técnica individual en el que la jugadora o el jugador controla el balón.



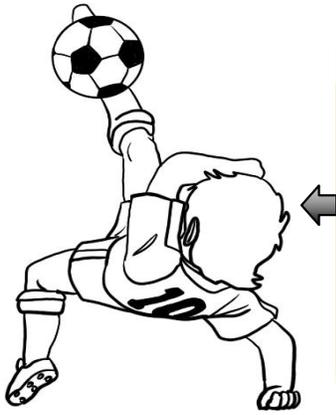
Conducción del balón: consiste en conducir el balón libremente de una zona a otra. Significa ser su dueño en todo momento y esto requiere un excelente dominio de la técnica. No olvidemos que debemos mantener la cabeza levantada para realizar correctamente la jugada requerida.



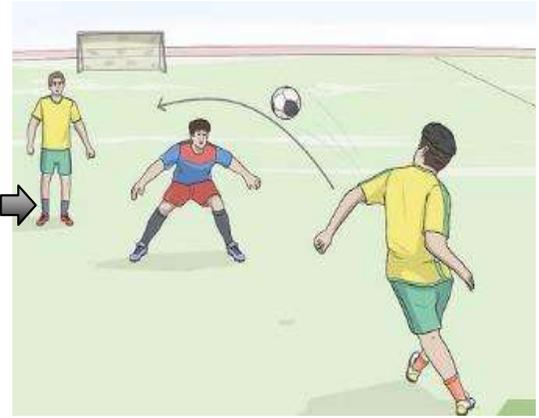
Recepción del balón: es la capacidad de recibir, controlar y dominar el balón para jugar en beneficio del equipo. No olvides que puedes controlar el balón con diferentes partes de tu cuerpo.

Pase: es poseer el balón y luego transferirlo a una compañera o compañero por medio del toque. El pase es la base del juego en equipo y permite preparar los ataques, armar jugadas y contraatacar.





Remate: es una técnica individual que consiste en impactar el balón hacia el arco rival, preferentemente. El remate puede ser ejecutado por el jugador o jugadora con cualquier parte de su cuerpo (menos las manos) dentro del área de juego.



Tipos de remate de acuerdo a la superficie de golpe o contacto del balón: remate con empeine, borde interno o externo y la punta del pie.



Actividad: 2

Practica estas actividades con tus compañeras y compañeros.

3. Coberturas, relevos, anticipación, paredes, desdoblamiento y ataque

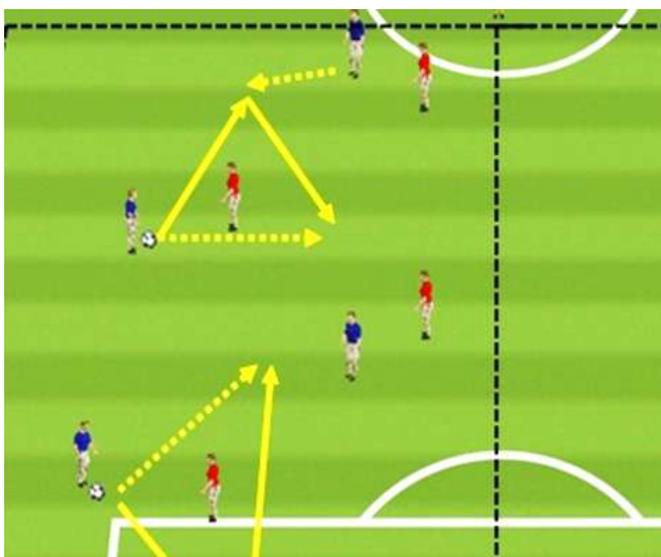
Coberturas: son un principio táctico defensivo y consisten en ayudar a una compañera o compañero del equipo, para que un adversario no le quite el balón.

Anticipación e interceptación en el fútbol:

es la acción individual en la que el jugador o la jugadora se desplaza para anticipar e interceptar al rival, evitando que este reciba el balón.



Desdoblamiento ataque. Son acciones que te permiten no tratar de perder la ocupación del juego cuando se produce un ataque o contraataque del equipo que posee el balón, cubriendo u ocupando la espalda del compañero ofensivo.



Pared en el fútbol

Acción técnica táctica colectiva ofensiva, que consiste en una forma combinada del pase efectuado por un jugador (toque del balón sin retención) y la devolución del mismo mediante un solo toque.

Actividad

Organiza grupos de trabajos por afinidad y practica las siguientes actividades: cobertura, relevo pared y ataque en el fútbol.

4. Ética del deportista

¿Qué es la ética deportiva?

Como toda conducta humana, el deporte también regula el cumplimiento de las normas propias de cada juego, incluyendo principios de comportamiento, ya sea de manera individual o grupal.



Actividad

Nombra cinco actitudes positivas y cinco actitudes negativas en un partido de fútbol.

Actitudes positivas	Actitudes negativas
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5





Evita chocar con el portero. Es preferible no conseguir un gol antes que lesionar a un deportista.



Acata las reglas del juego



Saluda deportivamente, tanto si se gana como si se pierde.



Si el rival no está preparado, no lo subestimes ni te burles de él.

10 REGLAS DEL JUEGO LIMPIO



Anima al compañero que falla. Fallar es humano.



Nunca le faltes el respeto al árbitro.



Respetar y cuidar las instalaciones deportivas.



Respetar las decisiones de la entrenadora o entrenador.



Si un rival se lesiona, no aproveches su situación para meter gol.



Juega para ganar, pero acepta la derrota con dignidad.

5. Lesiones deportivas

Observa las imágenes y escribe tu punto de vista en tu cuaderno de actividades.



¿Alguna vez te lesionaste en un juego?, ¿sabes que hacer si sufres una lesión deportiva?

R.

¿Qué son las lesiones deportivas?

Las lesiones deportivas son daños que ocurren durante la práctica de algún deporte o durante el ejercicio físico. Algunas ocurren por accidente, otras por malas prácticas de entrenamiento o por falta de calentamiento previo.

Las lesiones deportivas más comunes suelen ser:

Esguince o torcedura de ligamentos: es la distensión de un ligamento o lesión del tejido que va acompañada de hemorragia provocada por la rotura de los vasos sanguíneos que recorren el músculo o tendón afectado, provocando un dolor de leve a intenso que dificulta o impide contraerlo.

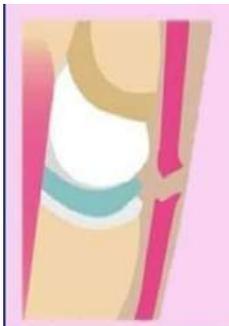


Los esguinces se pueden clasificar en tres grados:



Grado 1: las fibras de los ligamentos sufren micro rupturas y sientes un leve dolor. Puedes recuperarte entre 5 y 7 días.

Grado 2: se produce una rotura parcial del ligamento. Sientes dolor, inflamación y pérdida de movilidad. Esto puede durar entre 1 y 3 meses.



Grado 3: se produce una rotura completa del ligamento y el dolor es más agudo, con inflamación y pérdida total de movilidad. Puede sanar después de 5 o 12 meses.



Tratamiento:

Evita caminar o realizar actividades que te causen dolor. Aplicar hielo sobre la zona lesionada puede aliviar la hinchazón. También puedes apoyar la pantorrilla de modo que quede levemente por arriba del nivel del corazón.



Otras lesiones comunes son:

Desgarro de músculos y tendones: se produce cuando un músculo o un tendón se estira demasiado o se rompe. El desgarro muscular suele ocurrir durante alguna actividad deportiva.





Lesión en la rodilla: puede ocurrir si la rodilla recibe un impacto o se desplaza fuera de su rango habitual de movimiento, por ejemplo, si te caes o “aterrizas” en una posición forzada. Si practicas un deporte que implica correr, saltar y detenerse realizando cambios rápidos de dirección, es probable que sufras alguna lesión.

Tratamiento: reposa durante los dos o tres primeros días. Puedes aplicar hielo envuelto en una toalla en la zona lesionada y comprimir la articulación con vendas para contener la lesión y ayudar a reducir la inflamación.



Lesión en el tendón de Aquiles: Los desgarros del tendón de Aquiles son comunes. Por lo general, ocurren al correr o saltar y son más usuales entre atletas de mediana edad.

Dislocación. Sucede cuando los extremos de los huesos salen de su posición normal. Las dislocaciones pueden suceder en cualquier articulación, aunque algunas zonas del cuerpo humano corren más riesgo que otras.



Los calambres o espasmos musculares a menudo se presentan cuando un músculo está sobrecargado o lesionado. La causa puede ser la deshidratación y la pérdida de potasio, calcio y otras sustancias fundamentales para el organismo.

7 CONSEJOS PARA EVITAR LESIONES

1

Toma días libres. El cuerpo necesita tener al menos un día de descanso a la semana para recuperarse.

2

Utiliza el equipamiento adecuado. Los jugadores deben utilizar el equipo protector correcto en función al deporte que practican.

3

Realiza ejercicios de estiramiento antes y después de la práctica deportiva para aumentar tu flexibilidad.

4

Juega de forma segura. Evita los golpes y el contacto antirreglamentario entre jugadores.

5

Si hay dolor, finaliza la actividad deportiva de forma inmediata para no empeorar las cosas.

6

Evita las lesiones por calor. Es importante que te mantengas hidratado y bebas bastante líquido antes, durante y después de cada ejercicio.

7

Cuida tu salud emocional y evita el estrés.

6. Reglamento y gesto arbitral

Los gestos arbitrales son muy importantes en las actividades deportivas.

¿Alguna vez hiciste de árbitro en una actividad, juego o partido?

Escribe tu experiencia

R.
.....



¿Quién es el árbitro?

Los partidos son controlados por un árbitro o árbitra, quien tiene total autoridad para hacer cumplir las reglas de juego en un encuentro deportivo.



¿Cuáles son las funciones de un árbitro?

El árbitro o árbitra puede tomar decisiones sobre hechos relacionados con el juego, como si un gol fue marcado o no. Una vez tomada la decisión, el árbitro o árbitra puede modificar su decisión únicamente si se da cuenta de que es incorrecta o si lo considera necesario, conforme a una indicación por parte de un árbitro asistente o del tercer árbitro, siempre que no haya reanudado el juego o finalizado el partido.

¿Cómo debe actuar un árbitro o árbitra?

- Debe conocer el reglamento en pleno.
- Debe tener facilidad de diálogo.
- Debe tener una buena preparación física.
- Debe conocer las señales de los árbitros.
- Debe usar el material adecuado.
- Debe ser objetivo.
- Debe ser imparcial.



GESTOS ARBITRALES

APLICACIÓN DE LA VENTAJA

El árbitro o árbitra extiende los dos brazos de forma paralela hacia adelante, apunta hacia la meta del equipo que tiene la ventaja. Es importante notar que el árbitro o árbitra no sopla el silbato para esta señal.



TIRO LIBRE DIRECTO

El árbitro o árbitra hace sonar el silbato y con la otra mano, señala (sin una inclinación específica) en la dirección del equipo que está por recibir el tiro libre. El juego debe detenerse solo si el árbitro o árbitra toca el silbato.

TIRO LIBRE INDIRECTO

El árbitro o árbitra hace sonar el silbato y, con la mano libre, señala directamente hacia el cielo. Explica entonces a quién se le concede el tiro libre y por qué. Debe mantener la mano en alto durante algunos segundos mientras explica qué equipo recibirá el tiro libre.



TARJETA AMARILLA O AMONESTACIÓN

Si un jugador o jugadora recibe una tarjeta amarilla esto se considera como una advertencia. Si recibe una segunda tarjeta amarilla ambas equivalen a una tarjeta roja y el jugador o jugadora es expulsado o expulsada del terreno de juego.

TARJETA ROJA O EXPULSIÓN

El árbitro o árbitra muestra la tarjeta roja cuando se trata de una falta grave, o después de dos tarjetas amarillas con el mismo jugador. Si este es el caso, el árbitro o árbitra saca primero la tarjeta amarilla y luego la roja. El jugador o jugadora expulsado o expulsada no puede volver a ingresar al juego.



VAR (Video Assistant Referee)

Es un recurso tecnológico que ayuda al árbitro o árbitra para que no cometa errores graves, durante el partido como. Por ejemplo, cuando debe decidir si un gol estuvo, o no, fuera de juego.

SEÑALIZACIÓN DE LOS ÁRBITROS O ÁRBITRAS ASISTENTES



Fuera de juego



Fuera de juego - parte cercana del campo.

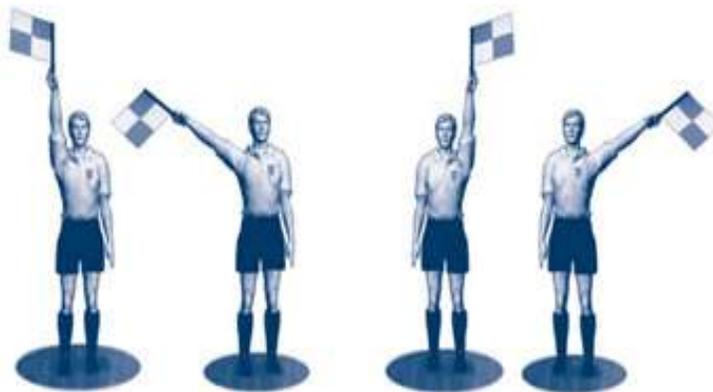


Fuera de juego -centro del campo.



Fuera de juego - parte más alejada del campo.

SEÑALIZACIÓN DE LOS ÁRBITROS O ÁRBITRAS ASISTENTES



Falta cometida por un defensor

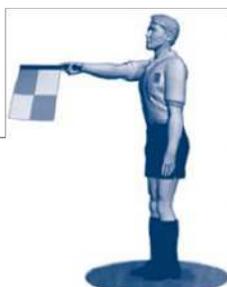
Falta cometida por un atacante



Sustitución



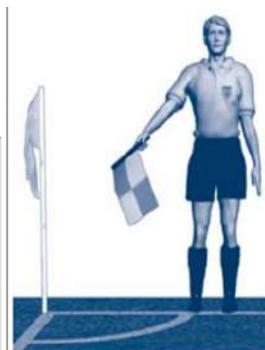
Saque de banda para el atacante



Saque de meta



Saque de banda para el defensor



Saque de esquina

Uso correcto del silbato

El silbato es necesario para: iniciar el juego, en el primer y segundo tiempo, después de un gol, para conceder un tiro penal y para finalizar un partido.



SEÑALES DE FÚTBOL DE SALÓN

Saque inicial y reanudación del juego

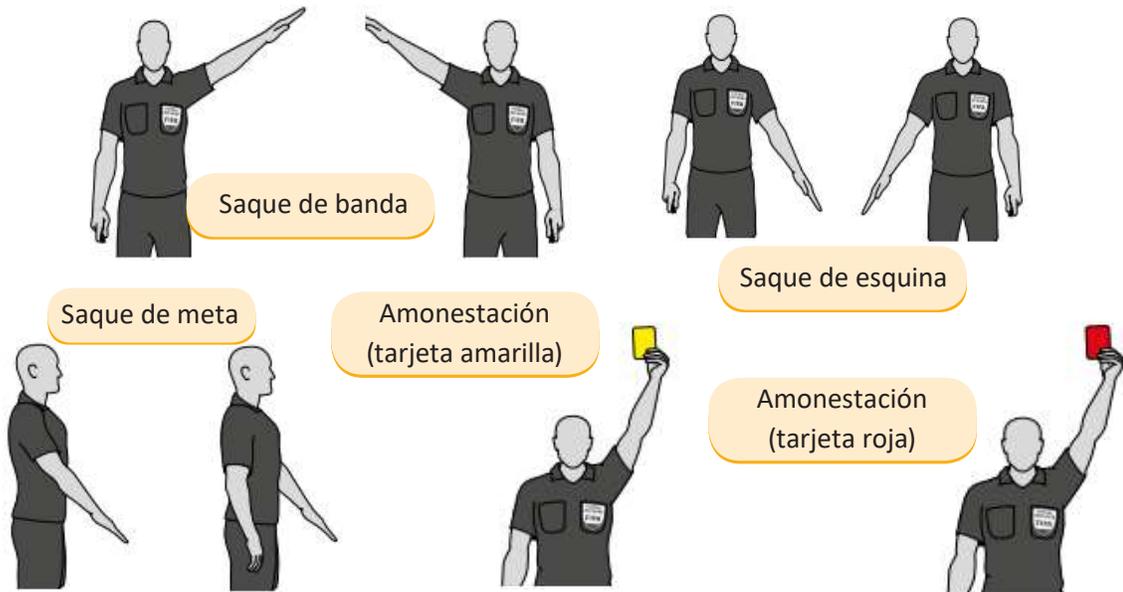


Saque Inicial



Libre directo





¡Realicemos la valoración!

Actividad de análisis

¿Qué significado tiene esta imagen?
 Responde en tu cuaderno de actividades



¿Por qué es importante el trabajo en equipo en el fútbol? Fundamenta tu respuesta.

Actividad de valoración

¿Qué valores debemos practicar durante un encuentro deportivo? Menciona estos valores en tu cuaderno de actividades y practícalos con tus compañeras y compañeros.

¿Por qué crees que el deporte es considerado bueno para la salud?

Cuando comenzaste a jugar fútbol ¿Notaste cambios en tu personalidad o conducta? Si es así, menciona cuáles.

¿Consideras importante la presencia de un árbitro para jugar al fútbol? ¿Sí?, ¿No?, ¿Por qué?



¡Es hora de la producción!

Realiza un circuito de entrenamiento y practica los elementos tácticos del fútbol.

Escribe los nombres de las posiciones de los jugadores de tu unidad educativa en este campo deportivo.

BOLIVIA

DT:

CONMEBOL
COPA AMERICA

FBF



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

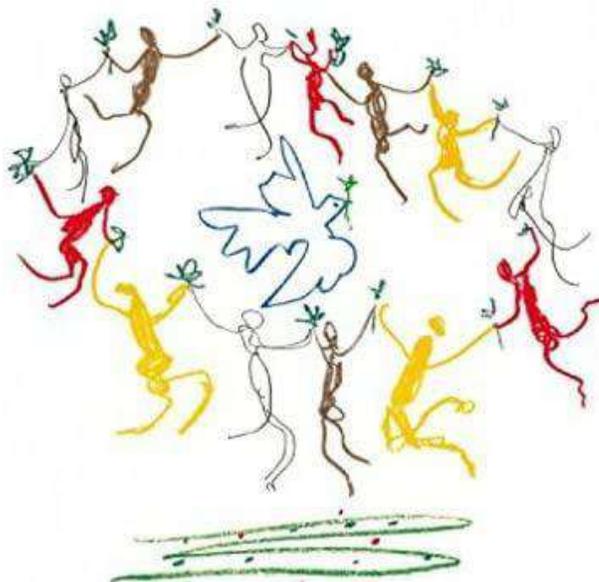
MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

COMUNIDAD Y SOCIEDAD

Educación Musical

**TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD
3er. TRIMESTRE**

**TERCER AÑO DE SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA
EDUCACIÓN MUSICAL**



CONTENIDOS

- **La música en Bolivia y sus características plurinacionales según las zonas geográficas**
 - Instrumentos musicales
 - Ejercicios rítmicos

- **Composición y adecuación de canciones con la utilización de los instrumentos musicales para acompañar la voz, el movimiento y la danza**
 - Composición de letras
 - Orquestación rítmica

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Interpretamos instrumentos de percusión mediante la lectura rítmica.
- Improvisamos melodías con instrumentos musicales.
- Discriminamos auditivamente ritmos nacionales.
- Respetamos la biodiversidad natural y la equidad de género con la música.
- Diferenciamos y clasificamos instrumentos musicales, por su construcción e interpretación.
- Producimos y adecuamos letras a melodías previamente establecidas.

LA MÚSICA EN BOLIVIA Y SUS CARACTERÍSTICAS PLURINACIONALES SEGÚN LAS ZONAS GEOGRÁFICAS



¡Iniciemos desde la práctica!

En la tierra de la música, había dos bandos bien definidos que, por motivos personales de sus reyes, no se hablaban.

En las tierras del norte gobernaba una tuba de brillante bronce, cuyo hijo era una trompeta. Las tierras del sur eran gobernadas por un gigantesco chelo, cuya hija era un violín.

Por azares del destino los hijos de ambos se conocieron y se enamoraron, así que decidieron salir a escondidas, pero un buen día ambos fueron descubiertos y se desató una guerra de notas musicales. La lucha era entre los instrumentos de viento y los instrumentos de cuerda.

Luego de un largo pleito, ambos reyes llegaron a un acuerdo, dejando que ambos hijos estén juntos. Así, la tierra de la música se unió y se formaron hermosas melodías y armonías musicales.

Escucha varios temas musicales de tu preferencia e intenta agrupar los instrumentos musicales. Por ejemplo, grupos de cuerda, de viento y de percusión. Realiza una subclasificación, si logras diferenciarlos.

Ahora realiza la misma acción con la música autóctona y folklórica.



¡Continuemos con la teoría!

1. Instrumentos musicales

Un instrumento musical es un objeto construido con el propósito de producir sonidos para interpretar música. Bolivia posee una variedad de instrumentos musicales propios de cada región. Muchas danzas, especialmente las autóctonas, están acompañadas con instrumentos propios del lugar; otras, con instrumentos foráneos, como los que utilizan las bandas de música.

Por su forma de interpretación y construcción, los instrumentos musicales se clasifican en diversas familias: aerófonos, cordófonos, membranófonos e idiófonos.

1.1. Aerófonos

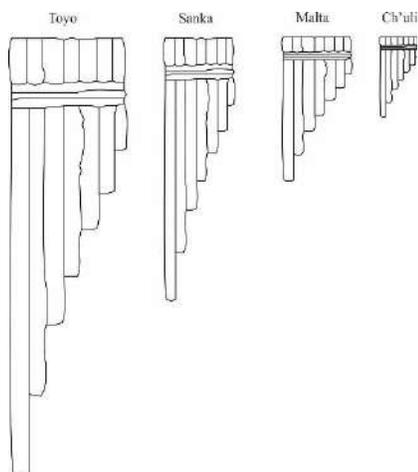
Producen el sonido por la vibración del aire en su interior. En el caso de los aerófonos de metal, producen un sonido de timbre fuerte, el músico hace vibrar sus labios en una boquilla que genera la frecuencia acústica.

Se pueden subdividir en:

- Aerófonos sin canal de insuflación: sicu, quena, flauta y otros.
- Aerófonos con canal de insuflación: tarka, pinkillu, trompeta, trombón, tuba y otros.
- Aerófonos con lengüeta: concertina, erke, armónica, clarinete, saxofón y otros.

1.1.1. Aerófonos sin canal de insuflación

a) Sicu o zampoña



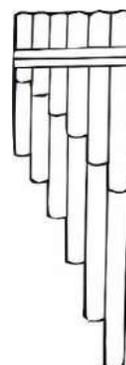
Compuesto de varios tubos de caña hueca, es uno de los instrumentos bolivianos más difundidos en el país. Está formado por dos hileras de flautillas, ordenadas por tamaños (de pequeñas a grandes) y unidas paralelamente. Cada tubo tiene dos extremos, uno está abierto y el otro, cerrado, y presenta diferentes diámetros y longitudes; allí donde radica la variación de sonidos.

Entre las variedades más conocidas tenemos el ch'uli, el más pequeño, malta, sanko y toyo, el más grande.

Existen sicus con “resonadores”, cuya función es dar una mayor resonancia al instrumento. Estos resonadores pueden tener la base cerrada, abierta o semiabierta y su longitud puede ser la misma o menor que la de los tubos.

b) Sicus de Charazani

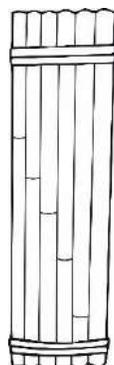
También llamados khantus, provienen de la provincia Bautista Saavedra (La Paz). Sus ejecutantes tienen la habilidad de interpretar los bombos y khantus al mismo tiempo que los sicus.



Audio 1



Escanea el QR y escucha el audio del khantu.



Audio 2



Escanea el QR y escucha el audio “Rio umalante”

c) Tabla sicu

Conocido como inca sicu, con este instrumento se interpretan sicureadas (huayños).

En los dos ejemplos anteriores los ejecutantes interpretan los instrumentos por filas separadas, vale decir que unos preguntan y otros responden (esto se conoce como arka-ira), formando de esta manera hermosas melodías. Esta referencia nos recuerda a la dualidad y complementariedad entre los hombres y mujeres (chacha-warmi). El respeto se manifiesta musicalmente.

d) Jeruré

Es un pequeño sicu tritónico (tres tonos) proveniente de San Ignacio de Moxos (Beni). Acompaña la danza de los macheteros y su nombre se debe a un ave de la región. A sus intérpretes les llaman jerurés.



Audio 3



Escanea el QR y escucha el audio "Maliku Kiririya".

e) Jula jula

Es un instrumento que acompaña la danza de los; Jula julas en las festividades religiosas de La Cruz, San Francisco, Rosario y la fiesta del Tata Santiago en los centros mineros de Llalagua, Siglo XX y Uncía (Potosí).

La tropa está conformada por tubos grandes y pequeños.

Video 1



Escanea el QR y observa el video relacionado con el instrumento.



f) Quena

Lleva un bisel en forma de U para producir sonidos. Por ser un instrumento afinado, tiene mayores posibilidades interpretativas. Es muy utilizado en la música folklórica y la música docta.



Audio 4



Escanea el QR y escucha los temas "Flor de caña" y "Trapiche".

g) Pífano

Flauta tubular que se interpreta de forma transversal. Generalmente tiene siete orificios, seis para digitar y uno que sirve de boquilla. El extremo superior está tapado y el extremo inferior totalmente destapado.

En el altiplano se usa la cañahueca tokhoro para su fabricación. En el oriente se utiliza la tacuara (un bambú de la región). Existen una variedad de quenás y pífanos que acompañan diversas danzas regionales.

Audio 5



Escanea el QR y escucha el tema "Machulos".



1.1.2. Aerófonos con canal de insuflación

Estos aerófonos son flautas longitudinales de todo tipo que llevan un "pico" donde va el canal de insuflación.

a) Pinkillu

Cumple varias funciones rituales en las actividades agrarias, religiosas y paganas. Tiene un carácter fundamentalmente comunitario y existe una variedad enorme de pinkullus. A la danza que se interpreta con este instrumento se la conoce como pinkillada.



Audio 6



Escanea el QR y escucha una pinkillada.

b) Waca pikillu

Instrumento que tiene tres orificios, dos en la parte frontal y uno en la parte posterior. Acompaña la danza waca waca, cuya coreografía viene a ser una parodia musical de las corridas de toros tan populares desde la época colonial.



Audio 7



Escanea el QR y escucha un tema del waca pinkillu.

c) Tarka

Generalmente se interpreta en la época de carnavales (tiempo de lluvias), en las zonas del altiplano y los valles. Está construida de madera y existen varios tipos de tarkas que reciben su nombre según la región donde son interpretadas. La tarkeada es la danza que debe su nombre al instrumento. Cada tropa toca instrumentos de tres tamaños diferentes: tayka (la más grande), mala (la mediana) y tiple (la pequeña).



Audio 8



Escanea el QR y escucha el tema "Tentación".

d) Senqatanqana



También llamada tokhoro, es tradicional en Tarabuco, capital de la provincia Yamparáez (Chuquisaca).

Senqatanqana quiere decir, en quechua: "empujando con la nariz" y parecería que el intérprete realmente empuja con su nariz el instrumento.

El hombre tokhoro proviene del material con el cual está construido este instrumento: una cañahueca gruesa cuyo nombre, traducido del aymara, quiere decir "tubo de la garganta." Junto a tu maestra o maestro de música investiga más instrumentos de tu región.

Audio 9



Escanea el QR y escucha la interpretación del instrumento senqatanqana.

Video 2



Escanea el QR y observa la forma de interpretación del instrumento.

e) Bajón

Instrumento musical que se parece mucho a un sicu. Está compuesto por trompetas múltiples construidas con hojas de la palma cusi atadas en forma de hilera y descubiertas en la parte inferior. Se interpreta en forma de diálogo entre el bajón macho y el bajón hembra.

El tubo más grande del bajón macho mide 1,58 metros de largo y el tubo más pequeño 28,5 centímetros. Su sonido se asemeja al del fagot.



1.1.3. Cordófonos

Son instrumentos musicales cuya estructura básica está formada por una o varias cuerdas estiradas entre dos puntos que pueden o no tener una caja de resonancia. Para nuestro estudio nos concentraremos en los cordófonos con caja de resonancia, los cuales se subdividen en:

- Cordófonos de cuerda pulsada: guitarra, charango, khonkota y otros.
- Cordófonos de cuerda frotada: violín, chelo y otros.

Audio 10



Escanea el QR y escucha el tema "Marcha a la turca" de Mozart.

a) Charango

Instrumento conocido en todo el mundo. En nuestro país existen diferentes tipos y afinaciones de charangos con características propias según la región (la palabra "temple" hace referencia a la afinación). Según algunas leyendas populares, existen charanguistas que hacen "serenar" sus instrumentos en cañadas, montañas, ríos y otros lugares para que el "diablo" u otras deidades los afinen.

En la actualidad, a la par de interpretar temas nacionales con el charango también se pueden interpretar canciones de música selecta.



b) Guitarra



Tiene su origen en la antigua vihuela de mano y es un instrumento muy popular dentro y fuera de nuestro territorio. Fiel acompañante del charango, demuestra la riqueza musical boliviana con diversos ritmos que varían de región a región.

Existen variedades de guitarra siendo las más conocidas la guitarra criolla y la electroacústica.

Audio 11



Escanea el QR y escucha el tema "Virgenes del sol".

c) Khonkota

Audio 12



Escanea el QR y escucha la interpretación de la khonkota

Instrumento muy utilizado en el norte de Potosí, el sur de Oruro y Cochabamba. Su construcción es rústica y su decorado muy elemental.

La posición alta de sus cuerdas requiere de bastante fuerza para poder pisarlas. Su nombre proviene de la palabra khonkhorata, en quechua "estremecer" y por los sonidos onomatopéyicos que emite, "khon - khon - khon". Es interpretado por entre 8 y 10 ejecutantes en forma comunitaria.



1.1.4. Membranófonos

Son instrumentos de percusión, como los bombos, los tambores y otros cuyo sonido se produce al golpear una membrana. En nuestra cultura se diferencian unos de otros por sus cualidades sonoras, sus materiales de construcción y las costumbres y tradiciones regionales ligados a ellos, dando origen a diferentes nombres.

a) Bombo khantu



Tiene una forma cilíndrica. Está hecho de un tronco ahuecado o venesta y lleva dos parches de cuero en ambos extremos que pueden ser de llama, chivo o ternera (generalmente se usa cuero de chivo para la parte superior y de llama para la base). Es ejecutado con la ayuda de un palo golpeador (lawa jaukhaña en aymara y khullu wajtaña en quechua).

Audio 13



Escanea el QR y escucha la interpretación del bombo khantu.

Audio 14



Escanea el QR y escucha la interpretación de la wankara.

b) Wankara

Es un tambor de mano que va colgado de la muñeca y se ejecuta golpeando con uno o dos palos. Lleva dos membranas de cuero de chivo u oveja que no deben tener pelos.

Su sonido es vigoroso. Posee un resonador o charlera con varillas obtenidas de un cacto llamado cardo, elemento que juega un papel importante en su característico sonido.



c) Bombos y cajas afrobolivianas



Son los instrumentos membranófonos que representan la expresión musical de la cultura negra en Bolivia. Están fabricados con la corteza de los árboles y los hay de varios tamaños. No poseen aros y sus cueros se estiran gracias a argollas y orificios. Tienen los siguientes tamaños:

- Mayor (mayo): de mayor tamaño y registro grave.
- Menor (meno): llamado también requinto, de registro mediano.

Sobre requinto: conocido también como cachimba o tamborín, de registro agudo.

Partiendo de sus ritmos nacieron la saya, el tundiqui, las tuntunas, los caporales y otras danzas.

Audio 15



Escanea el QR y escucha la interpretación de los bombos de la saya.

Audio 16



Escanea el QR y escucha la interpretación de la caja chapaca.

d) Caja chapaca

Instrumento pequeño y típico del sur de Bolivia (Tarija). Su sonido es brillante y ruidoso y generalmente acompaña al *erke* (cuerno convertido en instrumento de viento) o en la entonación de coplas. Se interpreta con una sola mano y con la otra el músico va tocando el erke.



1.1.5. Idiófonos

Son considerados instrumentos musicales que suenan por la acción de golpes, sacudimiento, entrechoque, frotación, raspado o por algún efecto mecánico.

Los idiófonos se dividen en:

- Idiófonos de golpe directo: cuando el ejecutante golpea al instrumento.



Cencerro



Bastón de doctorcito



Bastón de auqui auqui de la comunidad chaqaqi primero

- Idiófonos de golpe indirecto: cuando el ejecutante no golpea, sino que produce los sonidos mediante algún movimiento.



Ojotas de pujllay



Cascabeles de caporal



Campanillas de pujllay

2. Ejercicios rítmicos

Los ejercicios rítmicos, mediante la lectura de partituras rítmicas, nos ayudan a tener una mejor coordinación corporal.

Ejercicio rítmico 1

Video 3



Ejercicio rítmico 2

4

sá ba do de ten go sá ba do pés ca me li ge ri to de ten go li ge ri to pés ca me

3

sá ba do li ge ri to voy de ten go voy de ten go li ge ri to li ge ri to

5

pés ca me sá ba do pés ca me sá ba do de ten go sá ba do pés ca me li ge ri to

7

li ge ri to voy de ten go co rro pés ca me voy voy voy voy sá ba do pés ca me

10

de ten go voy li ge ri to co rro voy voy sá ba do de ten go voy voy voy de ten go

13

blan ca pés ca me pés ca me de ten go blan ca voy blan ca sá ba do de ten go

16

voy blan ca pés ca me de ten go voy

Video 4



¡Realicemos la valoración!

Reflexionamos:

- Como aprendimos, nuestros instrumentos musicales acompañan diversas danzas.
- ¿Qué valores desarrollamos a través de la interpretación comunitaria de los instrumentos autóctonos?
- ¿Los instrumentos musicales que estudiamos son biodegradables? ¿Por qué?





¡Es hora de la producción!

Clasifica los instrumentos musicales que se utilizan en las fiestas principales del lugar donde vives, y describe el significado de algunas de las danzas del lugar. Anota tus apreciaciones en tu cuaderno de trabajo.

Construye un instrumento idiófono con materiales de tu contexto e interpreta los ejercicios rítmicos 1 y 2.

COMPOSICIÓN Y ADECUACIÓN DE CANCIONES CON LA UTILIZACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS MUSICALES PARA ACOMPAÑAR LA VOZ, EL MOVIMIENTO Y LA DANZA



¡Iniciemos desde la práctica!

Dependiendo en dónde vivimos escuchamos música propia del lugar, la que nos motiva a expresarnos, a través de nuestro cuerpo, y con el acompañamiento de algún instrumento de percusión.



Elige una canción de tu preferencia y, partiendo de la melodía original, adapta una nueva letra, la cual será tu propia composición. La temática que utilices es libre.

Por ejemplo, en la canción de “los pollitos” reemplazaremos la letra. Haz lo mismo, pero utilizando diferentes temáticas, por ejemplo, el cuidado a la madre tierra, los alimentos, la discriminación y otros.

Observa el siguiente ejemplo:

♩ = 100

1. Los po lli tos di cen pi o pi o pi o
 2. Mi a mi gui to el Mar cen co me go lo si nas
 3. Ju gan do en el pa tio vic nen los gran do tes

5

cuan do tie nen han bre cuan do tie nen fri o
 le due le su pan za y tam bien los dien tes.
 nos qui tan la can cha y lue go llo ra mos.



¡Continuemos con la teoría!

1. Composición de letras

Reemplazar la letra de una canción nos ayuda a ser más creativos, pero debemos tener un poco de cuidado con la acentuación musical. El acento musical es la forma en la cual pronunciamos palabras.

Observa los siguientes ejemplos:

Viva mi patria Bolivia una gran nación	Bolivianos el hado propicio Coronó nuestros votos y anhelo Es ya libre ya libre este suelo Ya cesó su servil condición
---	--

Copia en tu cuaderno de trabajo algunas frases (pueden ser refranes o letras de canciones) y resalta con color las partes acentuadas, como en el ejemplo anterior.

Ahora observa con mucho cuidado la acentuación, escuchando detenidamente el audio. Seguidamente, coloca la letra de tu composición en la parte inferior.

Se **va**, se **va** el **invierno** de nuevo brilla el **sol**
Y **llega** **primavera** con **delirante** **voz**

Audio 17



1.1. Composición con base en una letra

$\text{♩} = 100$

Se vá se vá el in vier no de nue vo bri lla el sol y

lle ga pri ma ve ra con de li ran te voz

Audio 18



1.2. Creación de letra con base en una melodía

Partiendo de lo que aprendiste anteriormente, ahora te toca crear la letra de la siguiente canción. Guíate con el audio y no olvides que puedes utilizar la temática que prefieras.

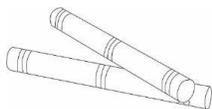


2. Orquestación rítmica

Toda actividad humana está regida por un ritmo determinado y, generalmente, este consiste en oposiciones: hacer-no hacer, ir-venir, subir-bajar, descansar-trabajar, derecha-izquierda, adelante-atrás, fuerte-débil, y otros. La vida tiene un ritmo inexorable: nacer-crecer-morir y cuando este ritmo se desordena sentimos un desequilibrio en nuestra individualidad (en nuestras ideas, sensaciones, necesidades y aspiraciones) expresado como incapacidad, desorientación y angustia. Así, podemos llegar a sentir dificultades de razonamiento, falta de atención o, por ejemplo, una incapacidad para comprender las relaciones de cantidades (matemáticas). Por eso, en algunos casos, entramos en crisis.

De seguro en alguna ocasión acompañaste a diferentes melodías que te gustan con palmadas o con algún instrumento musical. Esta actividad es muy beneficiosa para el cerebro, pues estás realizando gimnasia cerebral de una manera agradable.

Nuestra música nacional es diversa en su expresión. Por eso, vamos a acompañarla y enriquecerla con algunos instrumentos de percusión.



Clave: podemos construir este instrumento cortando el palo de una escoba en dos piezas cada una, debería medir 25 centímetros cada una. ¡Y listo! Ya tenemos nuestro instrumento.

Triángulo: es un instrumento hecho de metal y con un sonido característico que no puede faltar en nuestra orquesta.



Pandereta: es un instrumento de fácil adquisición o construcción. Puede ser fabricado utilizando las tapas de metal de los refrescos, solo tienen que unirlos con un alambre.

Tambor: recordemos que es un instrumento de percusión que sirve para acompañar diferentes canciones. En esta ocasión, formará parte de nuestra orquesta rítmica. Puedes reemplazar este instrumento con un balde u otro objeto.



Con los "nuevos" instrumentos nos organizamos en equipos de trabajo para conformar la orquesta rítmica.

A continuación, practicamos individualmente y por grupos. Primero tenemos que escuchar la melodía y luego estudiar la orquestación, de acuerdo a la partitura escrita para cada instrumento.

Iniciaremos con los siguientes ejercicios, que nos ayudarán a interpretar correctamente la partitura musical y formar parte de nuestra orquesta rítmica. Pídele a tu maestra o maestro de música que te ayude a leer las figuras rítmicas.

2.1. Ejercicio de adiestramiento

Interpretamos el ejercicio partiendo de las siguientes figuras rítmicas: blanca, negra y corchea. Utiliza instrumentos de percusión y guíate por el audio.

Audio 19



The musical score is divided into three systems, each starting with a measure number (6, 11, and 11). The instruments are Claves, Pandereta, Tambor, and Triángulo. The notation uses stems with flags to indicate eighth notes and stems with beams to indicate sixteenth notes. The Claves part consists of quarter notes. The Pandereta part consists of eighth notes. The Tambor part consists of quarter notes. The Triángulo part consists of eighth notes.



Investiga el nombre del instrumento musical y anótalo en la línea punteada:

.....

2.2. Orquestación

Escucha con mucha atención el audio y agrega una parte rítmica de tu invención, utilizando las figuras que practicamos con anterioridad (blancas, negras y corcheas). Asimismo, añádele una letra (puedes utilizar la misma que hiciste en la “creación de una melodía” o puedes inventarte otra).

Audio 20



$\text{♩} = 80$

Claves $\text{||} \frac{2}{4}$

Pandereta $\text{||} \frac{2}{4}$

Triangulo $\text{||} \frac{2}{4}$

5

Claves ||

Pandereta ||

Triangulo ||

9

Claves ||

Pandereta ||

Triangulo ||



13

Claves

Pandereta

Triangulo

Video 5

Interpreta las siguientes canciones, guíate por el audio y elige el instrumento que quieres interpretar.

Mañanas de Itaque
Huayño



Del folklore boliviano

Melodía

sol do do si la sol sol sol mi do re mi fa mi re do do do sol do do si la sol sol sol mi do

Pandereta

Triángulo

Claves

Tambor

7

Melodía

re mi fa mi re do do do do re mi fa la sol sol sol mi do re mi fa mi re do do do

Pandereta

Triángulo

Claves

Tambor



19

Melodía

mi re do do do sol do la sol sol sol mi do re mi fa mi re do mo sol do

Pandereta

Triángulo

Claves

Tambor

13

Melodía

do re mi fa la sol sol sol mi do re mi fa mi re do do do sol do la sol sol sol mi do re mi fa

Pandereta

Triángulo

Claves

Tambor

Cóndor pasa

De: Daniel Alomías Robles

Arreglos y orquestación: Edgar Copa

Moderado

Flauta

Claves

Tambor

Pandereta

Triángulo



5

Flauta

Claves

Tambor

Pandereta

Triangulo

9

Flauta

Claves

Tambor

Pandereta

Triangulo

14

Flauta

Claves

Tambor

Pandereta

Triangulo

Video 6



Cachafaz

De: Godofredo Núñez

Arreglos y orquestación: Edgar Copa

♩ = 90

Flauta

Tambor

Clave

Pandereta

Triángulo

6

Fl.

Ta.

Clave.

Pdta.

Tri.

♩ = 90

Flauta

Tambor

Clave

Pandereta

Triángulo



6

Fl.

Ta.

Clave.

Pdta.

Tri.

12

Fl.

Ta.

Clave.

Pdta.

Tri.

18

Fl.

Ta.

Clave.

Pdta.

Tri.

24

Fl.

Ta.

Clave.

Pdta.

Tri.

Video 7



Guadalquivir

De: Gilberto Rojas Enríquez

Arreglos y orquestación: Edgar Copa

Musical score for the first system of 'Guadalquivir'. It features five staves: Flauta (Flute) in treble clef, and Tambor (Drum), Clave (Clave), Pandereta (Conga), and Triángulo (Triangle) in percussion clef. The time signature is 2/4. The flute part consists of eighth and sixteenth notes. The percussion parts provide a rhythmic accompaniment with specific patterns for each instrument.

Video 8



Musical score for the second system, starting at measure 7. It features five staves: Fl. (Flute) in treble clef, and Ta (Tambor), Cla (Clave), Pdta. (Pandereta), and Tri. (Triángulo) in percussion clef. The flute part includes first and second endings. The percussion parts continue with their respective rhythmic patterns.

Musical score for the third system, starting at measure 14. It features five staves: Fl. (Flute) in treble clef, and Ta (Tambor), Cla (Clave), Pdta. (Pandereta), and Tri. (Triángulo) in percussion clef. The flute part includes first and second endings. The percussion parts continue with their respective rhythmic patterns.

Musical score for five instruments: Fl. (Flute), Ta. (Tambourine), Cla. (Clarinet), Pdta. (Percussion), and Tri. (Triangle). The score is in 2/4 time and consists of 21 measures. The Flute part starts with a treble clef and a key signature of one sharp (F#). The Tambourine, Clarinet, and Triangle parts use a simplified notation with vertical stems and horizontal lines. The Percussion part uses a simplified notation with vertical stems and horizontal lines. The score includes a first ending (1.) and a second ending (2.) in the final measures.



¡Realicemos la valoración!

Reflexiona:

Es importante prestar atención en todo momento para no cometer errores durante las interpretaciones musicales. Por eso, los valores de respeto e igualdad hacia tu grupo, deben ser demostrados a cada instante.

¿Se puede aplicar este acompañamiento rítmico musical en diferentes canciones?

Cuando tus compañeros o compañeras realizaron interpretaciones individuales, ¿los demás fueron respetuosos y tolerantes? ¿Sí?, ¿no?, ¿por qué?



¡Es hora de la producción!

Registra en tu cuaderno de trabajo otras formas de acompañamiento a partir de las canciones que interpretaste.

Crea diferentes acompañamientos rítmicos sobre una canción de tu preferencia con instrumentos rítmicos de tu contexto.

Escribe en tu cuaderno una propuesta de los instrumentos con los que podrías acompañar una melodía de tu preferencia y qué figuras musicales podrías utilizar.



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

COMUNIDAD Y SOCIEDAD

Artes Plásticas
y Visuales

TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD
3er. TRIMESTRE

PROPIEDADES DE LOS COLORES, SÍNTESIS ADITIVA Y SUSTRACTIVA



¡Iniciemos desde la práctica!

Realiza uno de los siguientes experimentos, según tus posibilidades y tu preferencia.

Arcoíris de colores

MATERIALES

- Dulces de colores (pueden ser chubis)
- Plato plano mediano
- Papel higiénico
- Agua tibia o fría

Coloca unos dulces de colores en un plato formando un círculo. Cuando hayas cerrado el círculo, vierte agua tibia en el centro del plato hasta que esta cubra parcialmente las golosinas. No hace falta echar demasiada agua (los dulces no deben flotar).

Verás cómo se crea un arcoíris de colores en el plato. Los colores de los dulces comenzarán a disolverse y aparecerán unas líneas que comenzarán en los dulces y llegarán hasta el centro del plato. Observa cómo los colores permanecen separados, al igual que en el arcoíris.

Muchos alimentos que consumimos a diario son más atractivos gracias a sus colores brillantes. Para conseguir este resultado se utilizan colorantes alimenticios y la mayoría de ellos se disuelve, fácilmente, en agua.



1.er paso



2.do paso



3.er paso

GALAXIA DE COLORES

Materiales

- Plato hondo
- Un poco de leche
- Colorante alimentario
- Jabón líquido quitagrasa
- Cotonete para los oídos

Vertemos la leche en un plato hondo mediano y agregamos gotas de diferentes colorantes por toda la superficie de leche sin que caigan unas sobre otras. Mojamos el cotonete en el jabón líquido y los acercamos a la leche en el centro del plato (también podemos esperar a que caigan algunas gotas de jabón) y disfrutamos de la mezcla y movimiento de los colores como si fuera una galaxia. Podemos seguir añadiendo tanto jabón líquido como queramos. Dependiendo del tipo de leche que utilicemos el efecto será diferente, incluso lo podemos hacer con distintos tipos de leche y así comparar el resultado.



1.º paso



2.º paso



3.º paso



Llena los vasos con agua limpia hasta la mitad de su capacidad y agrega colorante (un color diferente por cada vaso). Enrolla las servilletas en forma de tubo para que sirvan como puentes, poniendo cada extremo dentro de los vasos y cuidando que las puntas lleguen al fondo de los mismos. Espera unos minutos y observa el fenómeno en el cambio de color de las servilletas.

Es un experimento fascinante y ¿sabes por qué ocurre? El papel está hecho de fibras y el agua puede transportarse a través de los huecos de las fibras que actúan como venas y llevan el agua hacia arriba, de manera similar a lo que ocurre con las plantas, en las que el agua sube de las raíces a las hojas.



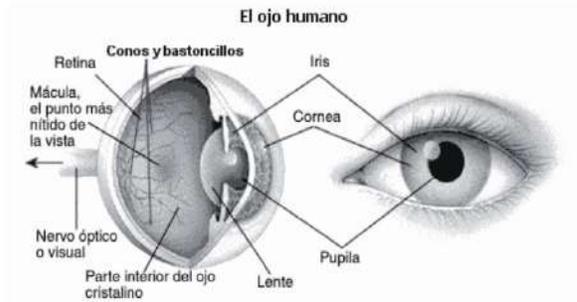
¿Cuál de los experimentos propuestos aplicaste? ¿Por qué? ¿Qué pasó con los dulces cuando les echaste agua? ¿Qué sucedió al mezclar leche, colorante y jabón? ¿Cómo funciona la capilaridad en una servilleta? ¿Con qué color te identificas?, ¿por qué?, ¿cómo pueden afectar los colores en el estado de ánimo de las personas?



1. Fisiología del color

En el fondo del ojo existen millones de células especializadas en detectar distintas longitudes de las ondas luminosas de nuestro entorno. Estas células, principalmente los conos y los bastoncillos, llamados así por su forma, recogen las diferentes partes del espectro de luz solar y las transforman en impulsos eléctricos que son enviados al cerebro, a través del nervio óptico. El cerebro es el encargado de crear la sensación del color, realizando una asignación de un color a cada longitud de onda visible. Los bastones y conos son indispensables, mutuamente, pues el ojo humano no es capaz de percibir un color si la iluminación no es abundante (con poca iluminación, registra el entorno en blanco y negro).

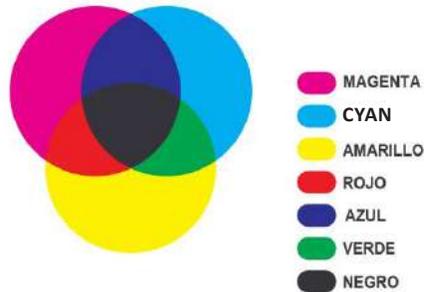
El círculo cromático, también llamado rueda de colores, permite representar todos los colores del espectro de luz a partir de la mezcla de los colores primarios, dando valor a los secundarios y terciarios, visibles por el ojo humano conforme a su matiz y tono. Se emplea tanto en las representaciones sustractivas del color artísticas o pictóricas, como en las aditivas lumínicas.



2. Colores primarios

Son aquellos colores que no pueden obtenerse mediante la mezcla de ningún otro color, por lo que se consideran únicos. Existen tres modelos de clasificación de los colores primarios según su aplicabilidad:

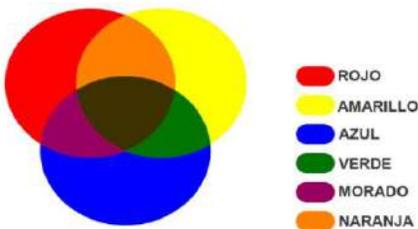
CMYK. Es un modelo sustractivo de colores que se utiliza en la impresión gráfica. Está compuesto de cuatro colores que absorben la luz en lugar de emitirla y funciona generalmente sobre fondos blancos, ya que la tinta reduce la luz.



RGB. Se utiliza en todos los sistemas que forman imágenes con rayos luminosos. Hablamos de la adición de luces con diferentes longitudes de onda (síntesis aditiva del color) con la que funcionan televisores, computadoras, celulares y otras pantallas electrónicas.



RYB. Es un modelo de coloración que permite obtener una amplia gama de colores, con base en tres colores primarios: rojo, amarillo y azul. Su aplicación en obras artísticas puede ser considerada un antecedente del modelo CMYK y el modelo RGB.



3. Colores secundarios

Los colores secundarios son la combinación de dos colores primarios mezclados en partes iguales.

CMYK. La mezcla de dos colores primarios producen los siguientes:

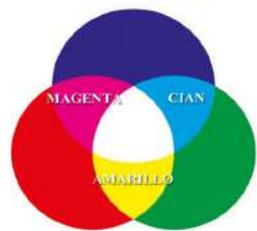
Cyan + Magenta = Azul
Cyan + Amarillo = Verde
Amarillo + Magenta = Rojo





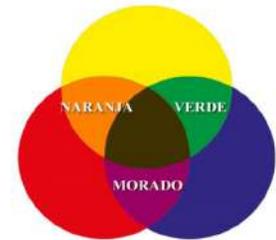
RGB. En este modelo se usa la luz para obtener colores secundarios que son:

Azul + Rojo = Magenta
Azul + Verde = Cian
Verde + Rojo = Amarillo



RYB. La mezcla de dos colores primarios producen los siguientes secundarios:

Amarillo + Rojo = Naranja
Amarillo + Azul = Verde
Azul + Rojo = Morado

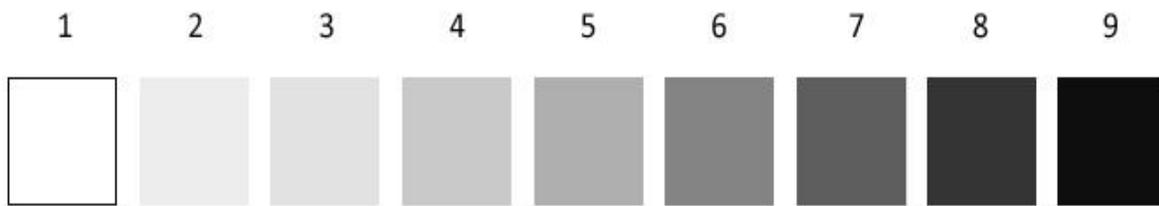


4. Colores Intermedios o terciarios

Son los que se obtienen mediante la unión de un color primario con uno secundario. Por ejemplo, el color resultante de la mezcla de amarillo (color primario) con verde (color secundario) es considerado un color intermedio compuesto por pigmento amarillo y verde en partes iguales. Los colores terciarios son innumerables, ya que es posible una infinidad de combinaciones y tonalidades.

5. Escala de valores

Llamada también escala acromática es el grado de claridad u oscuridad que existe entre dos extremos de valor, donde se determina los niveles de grises que existen entre el blanco y negro. El número de valores que abarca la escala de grises es variable dependiendo del uso que se vaya a dar, generalmente se utiliza una cifra mínima, entre tres y diez valores como máximo. En los tres primeros niveles nos encontramos con la escala de más alto valor de luminosidad; en los tres siguientes de escala intermedia; y los últimos tres pertenecen a la escala de menor valor.



6. Tono

Se define como la propia cualidad o la característica principal que tiene un color del círculo cromático, ya sea primario, secundario o intermedio, sin mezclar con blanco o negro.



7. Saturación

Es el grado de pureza o la intensidad de saturación de un color. En la práctica los colores suelen mezclarse con otros



y pierden saturación. Un color mezclado con su complementario en diferentes proporciones produce escalas de saturación. Para cambiar la saturación de un color hay que mezclarlo con su complementario o añadiéndole blanco.



8. Valor o brillo

Se refiere a su luminosidad, es decir, a las diferentes mezclas que puedes obtener al mezclar un color con blanco o negro. A mayor cantidad de blanco, mayor luminosidad.



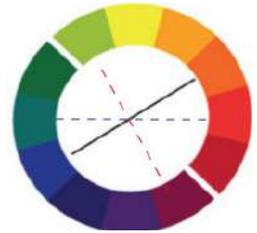
9. Armonía del color

Significa coordinar los diferentes valores que el color adquiere en una composición, de forma que todos los colores posean una parte común al resto de los que intervienen.

- Dominante, que es un color neutro que ayuda a realzar los otros colores y se utiliza en mayor proporción.
- Tónico, que es el de mayor potencia o el de mayor vida.
- Mediación, que es el que sirve de transición entre los anteriores.

ARMONÍA EN COMPLEMENTARIOS

Se encuentran simétricos respecto del centro de la rueda cromática el matiz en 180° entre uno y otro. Estos colores se refuerzan mutuamente de manera que un mismo color parece más vibrante e intenso cuando se halla asociado a su complementario. Estos contrastes son idóneos para llamar la atención y para proyectos donde se quiere un fuerte impacto a través del color.



ARMONÍA DE ADYACENTES

Tomando como base un color en el círculo cromático y después otros dos que equidisten del complementario se puede utilizar el trío de colores complementarios, o sólo dos de ellos.

ARMONÍA EN ANALOGÍA

Es una gradación uniforme cuando los colores extremos están muy próximos en el círculo cromático la gama originada es conocida también con el nombre de colores análogos. Este tipo de combinaciones es frecuente en la naturaleza.



ARMONÍA EN TRIADA

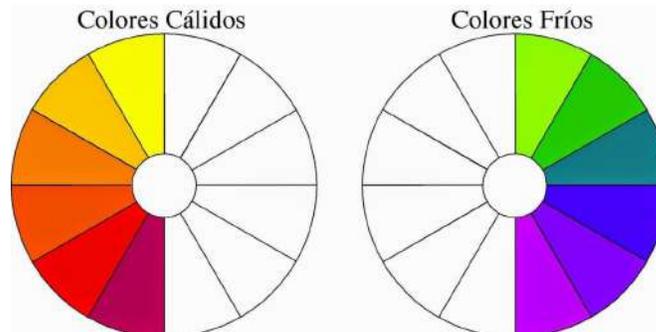
Tres colores equidistantes tanto del centro de la rueda como entre sí, es decir formando 120° uno del otro. Las versiones más complejas incluyen grupos de cuatro o de cinco colores, equidistantes entre sí.

10. Colores cálidos y fríos

Estos colores transmiten sensación de calor o frío. Los colores calientes se asocian al fuego y son el amarillo, el



naranja y rojo. Los colores fríos están relacionados con el agua y son el azul, el verde y el violeta. El psicólogo alemán Wilhelm Wundt determinó la temperatura de los colores de acuerdo con las sensaciones que transmiten. Los colores cálidos son estimulantes y los colores fríos son relajantes.



11. Colores neutros

El blanco y el negro son considerados colores neutros, por que presentan escasa o total ausencia de luz. Además, que el gris tiene su origen en la mezcla del color blanco y el negro.

12. Psicología del color

Es un campo de estudio dirigido a analizar los efectos que pueden producir los colores sobre nosotros y de qué maneras emocionales o mentales pueden influir en nuestras decisiones. Esta ciencia argumenta que sentimos el color y que cada color tiene una poderosa influencia sobre el estado de ánimo y mental de una persona. El color tiene la capacidad de estimular o deprimir, de crear alegría o tristeza, y de despertar actitudes pasivas o activas. Algunos colores nos producen una sensación de serenidad y calma; otros alteran nuestros sentidos.

	Rojo. Explosión de sentimientos: garra, fuerza, amor, pasión y seguridad, aunque también se asocia al peligro, la tensión o la sangre.
	Amarillo. Abundancia, felicidad, riqueza, aunque en cantidades excesivas suele causar irritación y cierto malestar.
	Azul. Frescura, inteligencia, calma, paz, serenidad, estabilidad, confianza y seguridad. Sin embargo, también puede transmitir frialdad o lejanía.
	Naranja. Juventud, intelectualidad, sabiduría, creatividad, aventura, nuevas experiencias. Es el color de las habilidades sociales, de la energía y de la vitalidad; es estimulante.
	Verde. Sinónimo de esperanza, salud, ecología, armonía y paz. También puede evocar relajación y bienestar personal.
	Violeta. Sabiduría y creatividad. También puede significar lujo, elegancia, poder, nobleza, así como misterio o nostalgia.



¡Realicemos la valoración!

La línea roja del teleférico brinda un espectáculo pintoresco. Mientras las cabinas se desplazan desde el centro paceño hasta la ciudad de El Alto podemos ver el colorido barrio de Chualluma (Alto Tejar). Rostros de personas, mujeres con la vestimenta típica de La Paz, aves y otros diseños se destacan en medio de colores vivos.

Fuente:



El objetivo de los vecinos es que el barrio se convierta en un lugar turístico. Los habitantes de las aproximadamente 150 viviendas, que ganaron un certamen denominado “Mi barrio, mi hogar”, cuentan con incentivos para mejorar el aspecto de la zona y brindarle una identidad propia.



¿Qué sentido tienen los colores en nuestra vida cotidiana?, ¿De que manera influye el color de la pintura que tiene nuestro hogar en nuestro estado de animo? ¿Cuál es el color de la vida? ¿Con qué color te identificas y porque?



¡Es hora de la producción!

En una cuarta hoja pliego de cartulina, expresa tu identidad cultural a través una obra artística. Utiliza los colores que más te representen.

Ejemplo:



INTRODUCCIÓN AL DISEÑO GRÁFICO PUBLICITARIO



¡Iniciemos desde la práctica!

- Explica el nombre y la utilidad de los programas informáticos que se muestran a continuación:



Nombre:.....
Utilidad:.....
.....
.....

Nombre:.....
Utilidad:.....
.....



Nombre:.....
Utilidad:.....
.....

Nombre:.....
Utilidad:.....
.....



¿Por qué es importante el diseño gráfico en nuestras vidas?, ¿dónde podemos observar diseño gráfico con más frecuencia?



¡Continuemos con la teoría!

El diseño gráfico tiene sus orígenes de la era Paleolítica, cuando los hombres de las cavernas se comunicaban de una manera más natural y sencilla posible, a través de pinturas sobre las paredes de roca. En esa época no existía un lenguaje tal como lo conocemos hoy, se usaban figuras representativas de escenas de caza para comunicar o expresar ideas. Esas son las pinturas rupestres.

Si bien la pintura rupestre no cabe dentro de las definiciones actuales de diseño gráfico, es una manifestación de sus orígenes, ya que comunicaban algo con las imágenes.



Tuvieron que pasar miles de años hasta que se conociera un lenguaje formal, con códigos en lugar de representaciones, claro ejemplo son las ruinas de Tiahuanaco, talladas en piedras. Los pueblos indígenas originarios expresan en grecas en sus tejidos, cerámica y otros.

En la Edad Media, los libros religiosos contaban con vistosos ornamentos gráficos que acompañaban el texto, y su finalidad era hacer mucho más visual y llamativo el mensaje. Con la llegada de la imprenta, en 1440, se popularizó la publicación de libros e imágenes, creándose así una nueva industria en torno a lo gráfico.

A partir del siglo XVIII, y con la era industrial, la demanda de contenido visual orientado a la promoción de productos masivos requirió de especialistas capacitados en el color y la forma para generar imágenes orientadas a un público. A partir de ese momento ya se fue perfilando la imagen del diseñador gráfico.



1. Tipos de diseño

Diseño gráfico. Es una disciplina especializada en la transmisión de mensajes, con imágenes, utiliza diversos elementos visuales.

Diseño editorial. Es un tipo de diseño gráfico que se encarga de la maquetación y la composición de publicaciones, ya sean impresas o digitales pueden ser: libros, revistas, periódicos y otros.

Diseño web. Se enfoca en el proceso de diseño de páginas web y aplicaciones. Requiere muchas habilidades y conocimientos. Una de sus ventajas es la capacidad de poder combinar elementos fijos con elementos interactivos: audios, videos y otros.

Diseño industrial. Está orientado a la creación y el desarrollo de objetos, productos o servicios como: juguetes, vehículos, cosméticos, artefactos decorativos, servicios tecnológicos y otros.

Diseño de moda. Se encarga de la creación de ropa y accesorios de acuerdo a las influencias del contexto o en función del estilo del diseñador o diseñadora. Un diseñador o diseñadora de moda domina los procesos textiles, como el patronaje y la confección.

Diseño de interiores. Se encarga de diseñar espacios funcionales y estéticos con propuestas innovadoras e integrales. Estos espacios pueden ser comerciales, empresariales, residenciales u otros.

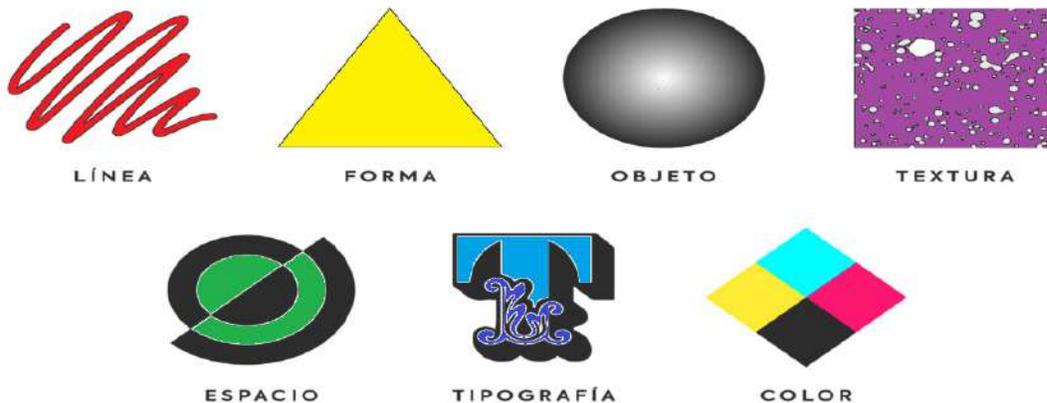
2. Algunos programas para el diseño gráfico

Los diseñadores gráficos suelen utilizar muchos programas mencionamos alguna de ellas:

- Adobe Photoshop, para manipular imágenes y fotografías.
- Adobe Illustrator, para hacer diseño vectorial.
- Corel Draw, para creación vectorial y edición de imagen.
- SketchUp, para diseños en 3D; y GIMP, un programa de edición de imágenes libre, entre muchos otros.

3. Elementos claves del diseño gráfico

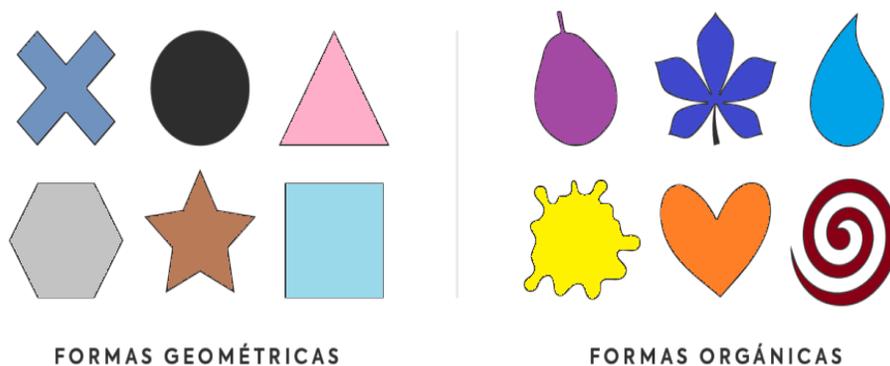
Los principales elementos visuales que un diseñador gráfico debe tomar en cuenta para comunicar una idea o un significado son:



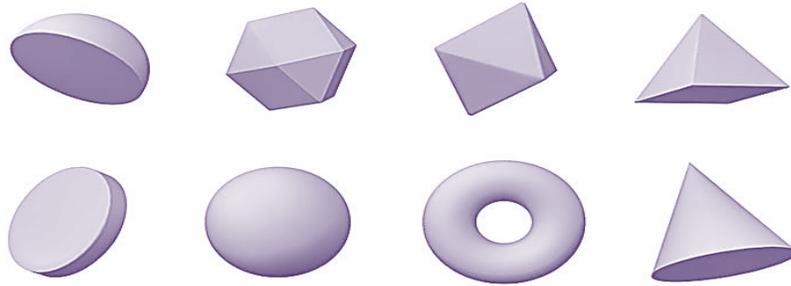
Línea. Es el elemento visual básico (la línea es una sucesión de puntos que conecta un trayecto de un punto a otro). Cuando trabajamos con líneas debemos prestar atención a sus características, como el grosor, el color, la textura y el estilo, pues pueden tener un impacto en cómo se percibe nuestro diseño. Las líneas pueden expresar dinamismo, movimiento y dirección, con ellas, podemos crear tensión, separar el espacio gráfico o estructurar una composición.



Forma. Es un espacio cerrado y plano (limitado a dos dimensiones) que se mide por anchura y altura. En geometría hablamos de todas las figuras que pueden dibujarse con ayuda de una regla o un compás: triángulos, cuadrados, círculos y otros. Estas formas pueden producir variados sentimientos, por ejemplo, de orden, control o estabilidad. También están las formas orgánicas, que son más libres y que podemos encontrar en la naturaleza, como una hoja o una flor, y que se pueden dibujar a mano alzada. Estas formas también pueden generar emociones y comunicar mensajes.



Objeto. Cuando una forma adquiere propiedades tridimensionales pasamos a denominarla objeto. En los objetos se miden anchura, altura y profundidad (para crear ilusión de profundidad podemos hacer uso de luz, sombra y perspectiva). Básicamente, los objetos son los equivalentes de las formas, pero con características tridimensionales.



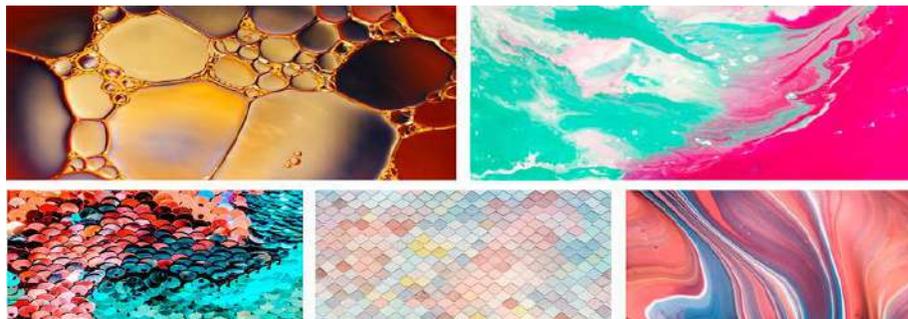
Espacio. Es el área de trabajo. En estos podemos incorporar imágenes, tipografía, forma y otros elementos. Para componer nuestro trabajo que se dividen en dos:



Tipografía. Es uno de los elementos visuales más usados en el diseño gráfico, las características de cada tipo de letra. Es importante porque puede otorgar más significado a nuestras composiciones, enfatizando ideas, generando cierto tiempo de sensaciones o creando una jerarquía dentro de nuestra composición.



Textura. En el diseño gráfico no podemos sentir un objeto, pero a través de la textura, sí podemos recrear la ilusión del tacto. Las texturas pueden crearse mediante el uso de patrones o la repetición de imágenes. Para conseguir que los objetos planos luzcan realistas y tridimensionales.

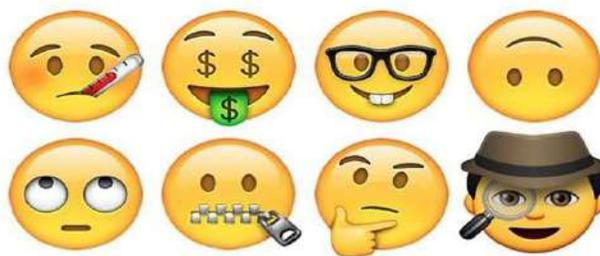


Color. En el diseño gráfico es muy importante, ya que el ojo humano puede distinguir hasta mil colores. Estos pueden evocar significados, de manera consciente o inconsciente. En este sentido, la psicología del color, nos permite asociar cada color con diversos conceptos.



¡Realicemos la valoración!

Los seres humanos, desde hace miles de años, buscamos diversas formas para comunicarnos entre pares. Desde la prehistoria los seres humanos plasmaban símbolos iconográficos que transmitían un mensaje. Observamos y comparamos las siguientes imágenes, la evolución de transmitir un mensaje.



¿Qué mensaje puedes interpretar en estas imágenes?, ¿Por qué el ser humano crea signos y símbolos para su comunicación? ¿Cuál es el objetivo del diseño gráfico? ¿De qué manera influye la evolución del diseño gráfico en nuestras vidas?



¡Es hora de la producción!

- En una cuarta hoja de cartulina pliego dibuja y trasmite un mensaje a través de signos y símbolos de tu preferencia sobre la prevención de todo tipo de violencia, aplicando elementos básicos del diseño gráfico.
- Si tienes posibilidades comparte en tus redes sociales.

Ejemplo:



TÉCNICAS DEL DIBUJO ARTÍSTICO



¡Iniciemos desde la práctica!

- Identifica las técnicas del dibujo y pintura artística utilizados en las siguientes imágenes. Escribe debajo de ellas la técnica aplicada.













¿Qué importancia tiene el dibujo artístico en nuestra vida cotidiana?, ¿Por qué el estado de animo de las personas influye en la realización de los dibujos?, ¿qué expresan los dibujos?



¡Continuemos con la teoría!

El dibujo artístico es la disciplina del trazado y delineado de cualquier figura, abstracta o que represente un objeto real. Se realiza a mano alzada, para buenos resultados es necesario elaborar varios bocetos. Gracias ellos los dibujos adquieren proporción y dimensión, hasta que se concretan en una idea bien definida.

Es importante diferenciar entre el dibujo artístico y el dibujo técnico.



El dibujo técnico persigue transmitir medidas y proporciones exactas de un objeto representado, siguiendo convenciones y normas bien definidas



El dibujo artístico busca causar una impresión o provocar una emoción en el espectador. Se da más libertades en las expresiones, las cuales pueden variar según la experiencia personal del autor o la cultura.

Los dibujantes pueden dividirse en dos grupos:

- Aquellos que reproducen un dibujo o modelo ya existente, haciendo uso de su capacidad de observación y motricidad para copiar la imagen tal cual es.
- Aquellos que dibujan a partir de su capacidad imaginativa y creadora. Ellos desarrollan una alta relación entre el cerebro y sus manos para poder plasmar las imágenes que conciben.

2. Clasificación del dibujo artístico

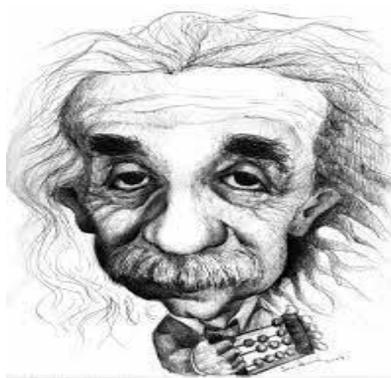
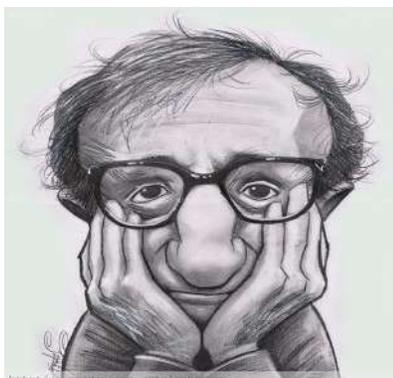
- **Ilustración.** Es un tipo de dibujo artístico digital. Es la realización de imágenes por medio de herramientas tecnológicas.



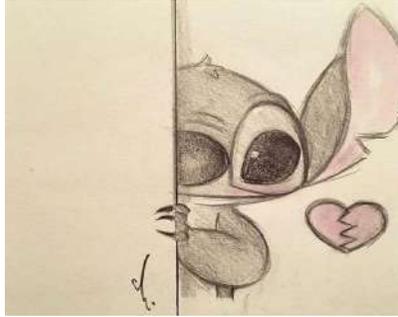
- **Retrato.** Consiste en la representación de una persona de la manera más fiel posible con sus rasgos distintivos, se puede ejecutar en diversas técnicas.



- **Caricatura.** Es uno de los tipos de dibujo artístico más llamativos y complejos, es una variante del retrato y suele valerse de los rasgos físicos más relevantes de la persona representada, ya sea exagerando o minimizando.



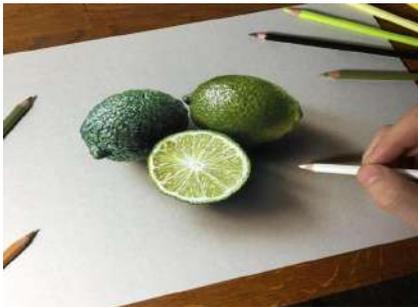
- **Personaje.** Los personajes en el dibujo artístico, pueden ser monstruos, criaturas mitológicas, semihumanos o animales. Pueden ser dibujados usando la técnica del retrato, para que tengan una apariencia más realista.



- **Paisaje.** Es la representación de sitios atractivos de la naturaleza con fauna y flora.



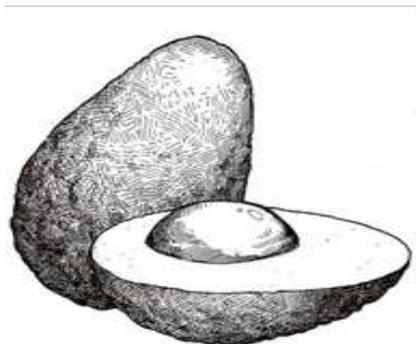
- **Hiperrealismo.** Es un dibujo detallado, difícil de distinguir de una fotografía. Para lograr el efecto hiperrealista, el dibujante suele elaborar su trabajo sobre la base de una fotografía, de la cual toma una enorme cantidad de detalles.



- **Graffiti.** Es un tipo particular de dibujo mural que se lleva a cabo con pinturas en aerosol. Ostenta una serie de detalles, colores y contrastes que le dan vitalidad a la expresión gráfica.



- **Bodegón y naturaleza muerta.** Expresa objetos cotidianos que sirve a practicar el dibujo artístico con juegos de luz y sombra y detalles como: texturas, volúmenes y composición de objetos inanimados.



- **Cómic.** Es un tipo de dibujo artístico con una de las mayores bases de fanáticos en el mundo. En el cómic abundan personajes de diversa índole: ciencia ficción, humor, romance, historia y hasta relatos para adultos. Los cómics japoneses llamado manga ocupan un lugar propio en la cultura popular contemporánea y han saltado con éxito al cine, la televisión y los videojuegos.



3. Materiales y técnicas del dibujo artístico

Carboncillo

Se trata de uno de los primeros materiales utilizados, por el ser humano, para representar la realidad sobre una superficie plana. ¡No hay ninguna necesidad de tener toda una paleta de lápices, con un solo carboncillo podemos realizar muchos dibujos! existen diferentes variantes de carboncillo: seco y blando.

- El seco es más utilizado para trazos ligeros o para realizar un boceto.
- El carboncillo blando, es más quebradizo, se utiliza para dar realismo al dibujo a través de juegos de luz y sombra.

Sepia

Se trata de una sustancia marrón, el colorante se obtiene de un animal marino similar al calamar. Este pigmento viene en lápices o barras diseñadas para dibujar.

Sanguina

Es un material rojizo que se obtiene del óxido de hierro. Su color, rojo o pardo, se emplea en retratos de estudio o figuras desnudas, entre otros. Esta técnica, desde hace cientos de años, tuvo mucho éxito en los siglos XVI, XVII y XVIII, antes de perder popularidad. Claros ejemplos de esta técnica los encontramos en los dibujos de Leonardo da Vinci, obras maestras en las que el pintor estudió la anatomía humana y que son parte de la historia del arte.



Tinta

Es un material líquido que se usa con pinceles o plumillas sobre papeles de alto gramaje o cartón. Las plumillas con tinta se utilizan para realizar trazos, por ejemplo, bosquejar o escribir caligrafía; los pinceles son más empleados para el relleno. Una de sus grandes ventajas es que un dibujo con tinta puede ser desarrollado en varias capas, añadiendo una nueva cuando el tono de la primera ha secado sobre el papel.



Grafito

Es el lápiz de madera o lápiz gris que conocemos. Los lápices grafitos pueden clasificarse en varias categorías: de 9H a 9B. La letra H indica lápices duros y la letra B indica lápices grasos o blandos. Por su parte, los lápices HB no son ni duros ni blandos.



Lápices de color

Dibujar con lápices de colores no se reduce al simple coloreado. Estos lápices pueden utilizarse, por ejemplo, para realizar degradados y otros efectos, canalizando la expresión artística de las habilidades y creatividades del o la ejecutante.



Bolígrafo o lapicero

A finales de la década de los sesenta, surgió una nueva corriente artística: el hiperrealismo, que pareciera una fotografía en alta resolución. En este campo, el bolígrafo permite una mejor ejecución de los detalles.



Pastel

Los pasteles vienen en forma de barra y consisten en pigmento en polvo. Los pigmentos utilizados son los mismos que se usan para producir las pinturas al óleo. Los pasteles son suaves pero frágiles y resultan más fáciles de trabajar sobre superficies de colores, hay pasteles suaves y duros.

- Los suaves son de colores más luminosos y proporcionan una textura granulada suelta y fácil de mezclar
- los duros son un poco menos vibrantes en color, pero más estables que los suaves, siendo excelentes para agregar detalles.



Técnicas modernas del dibujo artístico. Con el progreso del mundo el dibujo artístico también evolucionó. Muchas de las técnicas básicas que conocíamos, se fueron transformando e incorporado nuevas herramientas. Ejemplo:

- Lápiz de tinta. También conocido como estilógrafo, es ideal para realizar dibujos sencillos y precisos.



- Rotulador o marcador. los marcadores también se utilizan a menudo en el campo del dibujo artístico.
- Tableta de dibujo. Es un dispositivo que cuenta con un lápiz electrónico. Es ideal para ilustradores de todo tipo.

Muchos artistas combinan diferentes métodos de dibujo y pintura, y varían materiales, técnicas y procedimientos para expresar al máximo su creatividad.



¡Realicemos la valoración!



Pequeño niño se gana la vida dibujando dinosaurios en la calle

Germán un niño que cursa segundo grado, que dibuja alrededor de la plaza 25 de mayo y el mercado central de la ciudad de Sucre Bolivia, por unas monedas para ayudar a su familia; a su corta edad dibuja sobre la acera con precisión y detalles hermosos dinosaurios, con tizas de colores como material principal. Muchos lo felicitan como también lo reprochan porque su corta edad se preocupa por dinero.

Muchos podemos tener materiales principales y de calidad para el dibujo artístico, oportunidad para estudiar en institutos de arte, pero si no tenemos ganas, paciencia, perseverancia nunca podremos lograr nuestros sueños. El primer gráfico que realices, tal vez no salga como tú lo deseas, que no te frustre, con la práctica iras mejorando.

Fuente:



¿Qué lección de vida nos enseña este niño? ¿Qué es más importante: las ganas de dibujar o los materiales de trabajo? ¿Cómo influye nuestro estado de ánimo en la expresión del dibujo artístico? Responde en tu cuaderno y socializa tus respuestas en el foro del curso.



¡Es hora de la producción!

- Elabora tres dibujos artísticos (cada uno en cuarta parte de una hoja de cartulina) relacionados con el cambio climático siguiendo la técnica de tu preferencia.



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

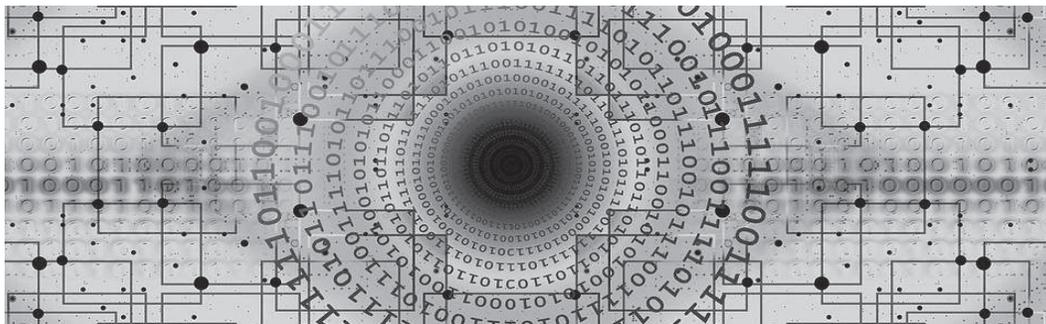
MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

COSMOS Y PENSAMIENTO

Cosmovisiones, Filosofía y
Psicología

TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD
3er. TRIMESTRE

TERCER AÑO DE SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA COSMOVISIONES FILOSOFÍA Y PSICOLOGÍA



CONTENIDOS

- **La lógica dialéctica como lógica del cambio**
 - La lógica dialéctica: Oriente, Occidente, Abya Yala
 - Principios y características de la dialéctica y su aplicación en la realidad
 - Leyes fundamentales de la dialéctica
- **De la lógica simbólica a la lógica trivalente andina**
 - Lógica proposicional, formalización, simbolización y tablas de verdad
 - Aplicación y circuitos con las tablas de verdad
 - La lógica de clases y las lógicas plurivalentes y el concepto de unidad en la totalidad de la cosmovisión andina
 - Niño versus Número: Iván Guzmán de Rojas
 - Lógica Aymara, una propuesta científica boliviana

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Comprendemos el desarrollo de las principales corrientes y expresiones de la dialéctica y su influencia en el estudio y comprensión de la realidad.
- Aplicamos los principios, tópicos y leyes de la lógica simbólica en el desarrollo del pensamiento complejo y analítico de la realidad.
- Reflexionamos la necesidad de construir un pensamiento propio nacido del desarrollo científico y las estructuras cognitivas, lingüísticas y simbólicas de las culturas bolivianas para ser potencializadas en constante diálogo y desarrollo tecnológico y universal.
- Reconocemos la dialéctica del idioma en la inclusión de terminología técnica y propias de nuestra lengua madre.
- Comprendemos que las posibilidades que se ejercen sobre la realidad son influidas por diferentes fuerzas que se abren a diferentes posibilidades tal como enseña la lógica aymara.
- Empleamos la dialéctica del Abya Yala en la construcción de argumentos que describan la realidad a fin de ser parte de ella en armonía con la Madre Tierra.
- Experimentamos el empleo de las tablas de verdad y la lógica simbólica en la construcción de sistemas y circuitos que demuestran la practicidad y uso de los axiomas aplicado a la realidad.

LA LÓGICA DIALÉCTICA COMO LÓGICA DEL CAMBIO



¡Iniciemos desde la práctica!

El filósofo Heráclito nos decía que nadie puede bañarse dos veces en un mismo río, porque, aunque aparentemente el río es el mismo, sus elementos, su cauce, el agua que corre por él, han cambiado. El cambio es la constante de la vida ya que ésta representa una constante transformación. Entonces, la transformación es una condición de la vida. Observa el siguiente ciclo, luego en tu cuaderno de trabajo reflexiona sobre las siguientes preguntas:



- Si la transformación es una condición de la vida ¿el mundo se sigue transformando?
- Si la transformación es un hecho ¿Quién produce las transformaciones? ¿Cuándo termina la transformación?
- Cuando algo se transforma ¿se transforma una parte o la totalidad?



¡Continuemos con la teoría!

Como una ley instaurada por la naturaleza y el mundo, la realidad tiende al cambio. En las expresiones del fenómeno humano, el cambio se establece a niveles estructurales y superestructurales, tales son los casos de cambios en la manera de comprender la política, la organización social, el constante devenir económico, al igual que los valores. También cambios en niveles subjetivos como los hábitos, manías e incluso la constitución idiomática, demuestran la necesidad de movimiento.

1. La lógica dialéctica: Oriente, Occidente y Abya Yala

En la década de los años sesenta del siglo pasado la idea de la lógica dialéctica acaparó la atención de filósofos y pensadores. Concuera con el desencanto respecto de la utilidad y aplicación de la lógica formal-matemática en el estudio de las ciencias humanas o sociales; no obstante, la lógica matemática ya había alcanzado sus mayores éxitos con el desarrollo de la informática, al dotarla de las bases algebraicas indispensables. Nadie negaba la necesidad de la lógica formal, matemática o de tradición aristotélica. Pero había la duda si resultaban suficientes para dar cuenta de temas relativos al avance del conocimiento o para la construcción de consensos sociales. Es decir, la lógica formal-matemática resultaba excesivamente estricta para ser empleada en la vida social y política.

¿Qué es la lógica dialéctica? Se trata en realidad de una serie de formulaciones filosóficas heterogéneas cuyos temas son “las contradicciones reales”, la inclusión de temas centrales como el tiempo y el cambio de procesos. En ese entendido la lógica dialéctica se ha contrapuesto como una generalización de la lógica formal. En otras palabras, la lógica formal sería una aproximación en cámara lenta a la realidad; únicamente valdría para breves y recortados periodos; en cambio la lógica dialéctica cubriría los procesos de la realidad en su totalidad.

1.1. La lógica dialéctica en Oriente

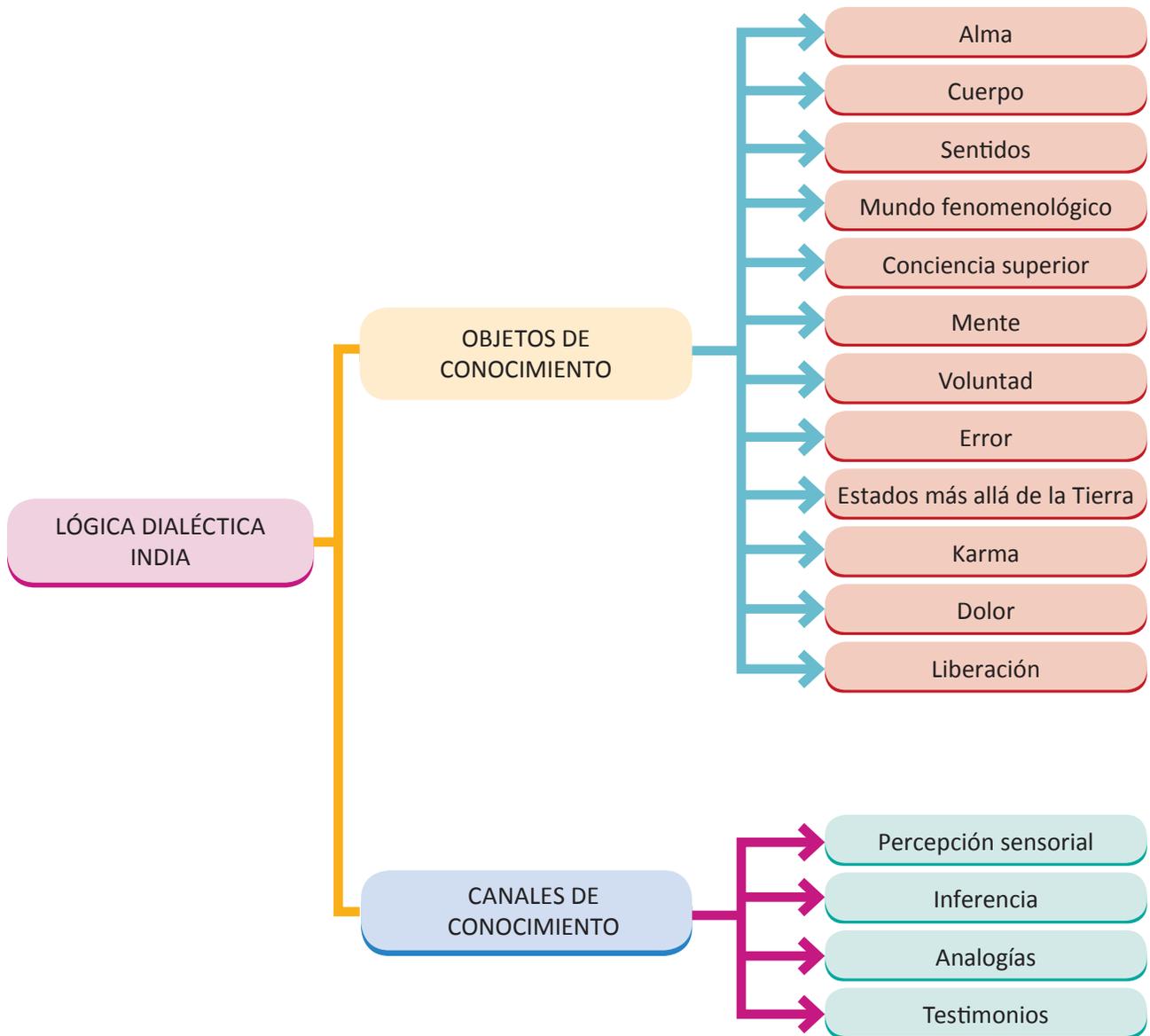
Considerando que la lógica dialéctica cubre y entiende todos los procesos de la realidad, una muestra de esta forma de pensamiento desarrollado en Oriente, fue el caso de la India. Ahí se ha desarrollado un sistema lógico que cubre las demandas de la lógica dialéctica. Esa forma de lógica india es denominada como nyayavistara o nyayadarsana en el sentido que es un sistema filosófico, cuyo tema central es el razonamiento o investigación metódica de los conocimientos conseguidos mediante la observación o percepción y testimonio verbal digno de confianza. Es por excelencia la ciencia del razonamiento y en contraste con la “ciencia de la gramática” y con la “exégesis” o interpretaciones, es también descrita como la ciencia epistemológica, que consiste fundamentalmente en el conocimiento válido y de sus fuentes.

En epistemología, nyayavistara [recursión, regla, método] estudia, por un lado, las fuentes de conocimiento además influyente en la filosofía india que sentó las bases para los debates epistemológicos clásicos entre las

diferentes escuelas filosóficas. Nyayavistara, sostiene que el sufrimiento humano surge de la ignorancia y la liberación surge a través del conocimiento correcto. Por lo tanto, investigaban las fuentes del conocimiento correcto o la epistemología. Nyayavistara tradicionalmente acepta cuatro medios confiables para obtener conocimiento:

- Percepción (*Pratyakṣa*)
- Inferencia (Anumāna)
- Comparación y analogía (*Upamāna*)
- Palabra, testimonio de expertos pasados o presentes confiables (*Śabda*). (Grimes, 1996, pág. 238).

Esos cuatro medios para el logro de conocimientos constituyen la idea central de la lógica dialéctica al comprender la realidad de forma integral. Es decir, desde los sentidos, el razonamiento, desde las equivalencias y desde el testimonio que al nacer de la experiencia valida el proceso lógico dialectico. Esto estaría representado de la siguiente manera:



1.2 La lógica dialéctica en occidente

En occidente el desarrollo de la lógica dialéctica tuvo diferentes vertientes, lo que provocaría igualmente diferentes métodos de interpretación y comprensión de la realidad:

Uno de los orígenes de la dialéctica en sentido de método y enfoque lógico se lo encuentra en Grecia, con el afán de encontrar el principio del mundo y de las cosas los filósofos de esa época sentaron algunas bases como el *movimiento* y *transformación* universal de las cosas. De ello surgirán las controversias como el arte de demostrar una tesis propuesta mediante un proceso crítico. Platón llamaba “dialéctico” a quien sabía preguntar y responder, de esta forma se llegaría al intelecto a través de las definiciones. Más adelante el neoplatonismo asignará a la dialéctica gran importancia como método universal para llegar a **realidades** superiores y al mundo inteligible.

En la Edad Media, era una de las artes sermocinales, es decir, una de las artes que se refería al método y no a la realidad, junto con la gramática y la retórica constituían el *Trivium* de las artes liberales. San Agustín, califica a la dialéctica como la destreza y pericia en el disputar y conocimiento de las leyes del discurso. En el Renacimiento la lógica dialéctica fue rechazada por considerarla identificada con la lógica aristotélica.

Para la Edad Moderna, Hegel representante máximo del idealismo alemán establece formulaciones dialécticas básicas y valiosas que influyeron notablemente en las corrientes posteriores, aún en la dialéctica materialista. En el siglo XIX y XX surgieron otras tendencias que señalarían la gran importancia de la lógica dialéctica como método para la interpretación de la realidad. Algunos de sus representantes y sus aportes fueron: Marx y Engels, fundadores de la dialéctica materialista. Otras corrientes también siguieron una dirección idealista con gran influencia hegeliana. (Canedo, 1988, pág. 153-154).

En suma, se puede distinguir dos corrientes de lógica dialéctica:

Tipo de lógica dialéctica	Representantes	Punto de partida	Argumento	Ejemplo
Idealista	Platón, Aristóteles, Hegel, Gentile.	Objeto de orden ideal.	Las ideas, formas y conceptos con sus respectivas contradicciones explican la realidad.	Lo justo y lo injusto explican las relaciones de verdad.
Materialista	Marx, Engels.	Contradicciones de orden material.	Las contradicciones materiales son primarias y dan origen a las contradicciones ideales.	La sociedad humana nunca termina de construirse.

1.3 La lógica dialéctica en Abya Yala

La presentación de la lógica dialéctica desde el pensamiento en el Abya Yala, como tema de estudio formal no es mostrado abiertamente bajo ese rótulo. Lo que no implica su inexistencia o su falta de tratado de la

realidad. Es más, la lógica dialéctica es representada en diferentes formas de expresión intelectual. Una de esas formas es la que Gamaliel Churata describe en 1965 en el texto “Dialéctica del realismo psíquico”. Texto de excepcional hondura en el que se trata temas de variada índole tales como psicología, historia, lingüística, nacionalismo, política, mitología de ahí que el sentido de la lógica dialéctica se demuestre en el estudio total y/o holístico de la realidad desde la argumentación filosófica. Algunas de las categorías que emplea son las siguientes:

- **Kheswa-aymara.** Categoría que pretende infundir en el hispano una emotiva idiomática, que en alguna manera nos hable de las raíces de la runa-simi.
- **Realismo psíquico.** El fenómeno psíquico se vuelve realidad. Los fenómenos de la conciencia vienen de virtualidades y potencias del espíritu, del cual la inteligencia es la máxima expresión.
- **Ajayu-watan.** Operación por el cual el alma de un muerto hecho amarradura férrea en la conciencia, y tras esto les hiciera ver lo que buscaba, oír le convenía y desear en la medida de sus deseos.
- **Semilla humana.** Es no solamente inmortal, sino que es área y posee capacidades de translación que supera a todo concepto de velocidad. Comprende que la muerte es un mito, y si la semilla del hombre no muere, no muere su capacidad mnemónica, su naturaleza de individuo histórico. Y si los hombres no mueren, los pueblos que son formación de hombres, tampoco pueden morir, por lo que, si este fenómeno insólito sin precedentes en la historia humana se produce en territorio del Tawantinsuyu, nuestra patria, es porque el Tawantinsuyu es un muerto-vivo en las cumbres andinas, y si renace, será allí donde nació: el Titikaka.
- **Dialéctica del destino.** Esta será resuelta cuando el gran imperio que los inkas forjaron a través de los milenios, recupere, dentro de las formas de la civilización, los ejes cardinales de su naturaleza. Entonces habremos puesto un pie en el camino de nuestra verdadera historia, y lo que llamamos América se hará la república del Tawantinsuyu. (Churata, 2015, pp. 38-50)

Véase que esta forma de concebir a la lógica dialéctica, desde el particular punto de vista de la racionalidad producida en el Abya Yala, además de las formulaciones filosóficas que comprenden al estudio de la realidad, impulsa y comunica las cualidades de las lenguas originarias como complemento de un sistema simbólico propio de la región; pero además de ello va más allá, proyectado desde la semilla humana, desde la inmortalidad del alma se concluye que el territorio del Tawantinsuyu renacerá, como un renacimiento político y nacional. En ello deriva esa otra lógica dialéctica que comprende el tiempo no como un cuerpo inerte desaparecido, sino como una condición que depara la resurrección de las identidades del Abya Yala.

2. Principios y características de la dialéctica y su aplicación en la realidad

Las principales reglas y normas que se encuentran orientadas a la acción de la dialéctica son las siguientes:

Principio	Tópicos	Aplicación o presencia en la realidad
Principio del cambio constante	Cambio cuantitativo , en el valor de una o más propiedades.	El movimiento, el acrecentamiento, el aumento de la población.
	Cambio cualitativo , como emergencia o inmersión de una o más propiedades de una cosa.	La creación y destrucción de pares de electrones; transmutación de núcleos atómicos; combinaciones y disociaciones químicas, nacimiento y extinción de organismos; cambios estructurales de los sistemas sociales.
	Cambio evolutivo , emergencia de una clase, especie o de cosas completamente nuevas.	La formación de nuevas especies, la formación de nuevas instituciones.

Principio	Tópicos	Aplicación o presencia en la realidad
Principio de acción recíproca	Concibe a las entidades como un sistema en el que todos sus elementos tienen relación entre sí, al mismo tiempo que el sistema se relaciona con un contexto.	El diseño de un programa de estudio no puede desvincularse de los elementos contextuales de orden político, económico, ético, moral, histórico, jurídico, estético entre otros. No se puede concebir la superioridad de una cultura sobre la base biológica de sus integrantes frente a otras formas de cultura sin caer en el racismo, formas de dependencia económica o falacias.
Principio de unidad de los contrarios	Vínculo entre contrarios , los contrarios están vinculados unos a otros. Tal vínculo o nexo es tan estrecho e irrompible que los contrarios no pueden existir fuera de él. Llamamos a este nexo unidad de los contrarios.	La vida de un animal o de una persona consta de dos procesos opuestos: nacen unas células y se destruyen, aparecen otras. En eso consiste el vínculo con la vida. Los contrarios son condiciones de su existencia recíproca, es decir, uno existe únicamente por que existe el otro.
	Transformación mutua de los contrarios , esto significa que, en determinadas condiciones, los contrarios se transforman el uno en el otro.	Lo húmedo, por ejemplo, se seca y lo seco se humedece. En este caso, los contrarios cambian de sitio, ya que se han producido los cambios correspondientes. Un objeto caliente, al entregar su calor al mundo circundante, se enfría.
Principio de cambios cuantitativos y saltos cualitativos	Cambios cuantitativos , se dice que un cambio es cuantitativo cuando no provoca la transformación de la esencia del objeto cambiado. Los cambios cuantitativos representan el crecimiento que un objeto o realidad experimenta sin que pierda su esencia.	Por ejemplo, un cuaderno sigue siendo cuaderno, después de que el estudiante escribe en él algunos apuntes. El cuaderno sufrió algunos cambios cuantitativos; sin embargo, éstos no alteraron su naturaleza.
	Saltos cualitativos , se dice que un cambio es cualitativo cuando provoca una transformación de la esencia del objeto que cambia. A través de los cambios cualitativos la realidad evoluciona y se transforma en algo distinto cada vez.	Por ejemplo, si se prende fuego al mismo cuaderno del ejemplo anterior, este dejará de ser cuaderno y se convertirá en cenizas o carbón. Es decir, el cuaderno sufrirá un cambio cualitativo pues su naturaleza se transformará.

3. Leyes fundamentales de la dialéctica

3.1 Ley de penetración de los opuestos

Considerada la más importante, de la cual se derivan las demás.

- Todas las cosas, todas las ideas llegan a una unidad absoluta. No existe ninguna contradicción que no se pueda reducir a la unidad.
- Todas las cosas son a la vez tan absolutamente distintas y opuestas, como absolutamente iguales entre sí.

Ejemplo.

El día y la noche son dos elementos opuestos que se excluyen; pero ambos son dos partes de un mismo periodo de 24 horas al que contribuyen con el movimiento de rotación.

3.2 Ley de la doble negación

Todas las cosas inclusive el pensamiento obedecen a la ley de desarrollo; a través de contradicciones se hallan en constante transformación, son verdaderos procesos. La extinción de las cosas es relativa, su transformación es una consecuencia de contradicciones, o sea, de la negación de las cosas.

En el lenguaje, la negación de una afirmación constituye una negación y la negación de una negación constituye una afirmación; una doble negación es igual a una afirmación. En la dialéctica, la negación de la afirmación produce un nuevo elemento y la negación de esa negación otro elemento de características nuevas y superiores. El punto de partida es la tesis o proposición positiva, esta proposición al ser negada se convierte en su contraria llamada antítesis. La antítesis es a su vez negada, de donde surge la síntesis o proposición superior máxima obtenida por la doble negación.

Ejemplo. Si tenemos un grano de trigo y lo enterramos, desaparece el grano y aparece la planta, ésta es la primera negación. Luego desaparece la planta y aparecen muchos granos con cualidades nuevas; esta es la segunda negación, que ha dado lugar a nuevos elementos.

3.3 Ley de transformación de la cantidad y de la cualidad en cantidad

Esto significa que el aumento de una o varias cosas determina una transformación en la cualidad y viceversa.

Ejemplo. Aumentando la temperatura del agua se llega a un límite, luego se convierte en vapor, del mismo modo cuando se hace descender la temperatura llega un momento en que se convierte en hielo. El aumento o disminución de temperatura significa aumento o disminución de la intensidad del movimiento molecular.



¡Realicemos la valoración!

Comprendiendo que todo se transforma, observa y escucha: en nuestro entorno, específicamente en el empleo del idioma, se han ido integrando y creando diferentes modismos propios de la región (algunos propios de la lengua madre) y neologismos tecnológicos. Enuncia los más destacados y explica cuál es su empleo y/o significado. Veamos algunos ejemplos:

Modismo y/o neologismo	Uso habitual
Web	Busca en la web, ahí encontraras la información.
WhatsApp	Mándalo por WhatsApp ahí lo leeré.
Bujada	Tras el concierto hubo una "bujada" que tuvimos que llamar a la policía
Yapa	Nos vas a "yapar" casera
Chilchi	Está lloviendo menudo, está "chilcheando".



¡Es hora de la producción!

En tu cuaderno construye una narración, un cuento o una historia ficticia o real. Para ello elige uno o dos de los referentes teóricos que estudiamos o algún hecho que implique transformación y cambio. Para tu narración puedes usar las categorías:

- Ajayu-watan.
- Semilla humana.
- Dialéctica del destino.
- Vínculo entre contrarios.
- Saltos cualitativos

Recuerda que tu historia debe contener las características de los principios conceptuales y teóricos que elegiste.

DE LA LÓGICA SIMBÓLICA A LA LÓGICA TRIVALENTE ANDINA



¡Iniciemos desde la práctica!

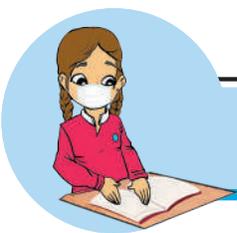
El lenguaje de la humanidad ha ido cambiando, ampliando y en cierta manera reinventándose con las necesidades y desarrollo del conocimiento. De la oralidad, principal fuente de transmisión de conocimientos, pronto la humanidad desarrollaría diversos sistemas de registros de información, que tendrán como fin transmitir información precisa y clara. Para ello se ha valido de símbolos que reflejan el mensaje. Símbolos que se han ido integrando al desarrollo de conocimiento en todo sentido: ya sea económicos, políticos, educativos o de comunicación.

Ahora, reflexiona y escribe en tu cuaderno:

- ¿Cuáles de los símbolos observados son los menos conocidos?
- En el día ¿Cuáles son los símbolos que mejor reconocemos y/o empleamos?
- Con los símbolos que mejor conoces gráfica el siguiente mensaje:

“Bolivia es un país de una gran riqueza, cuenta con una fauna variada, montañas y valles encantadores y rica gastronomía”

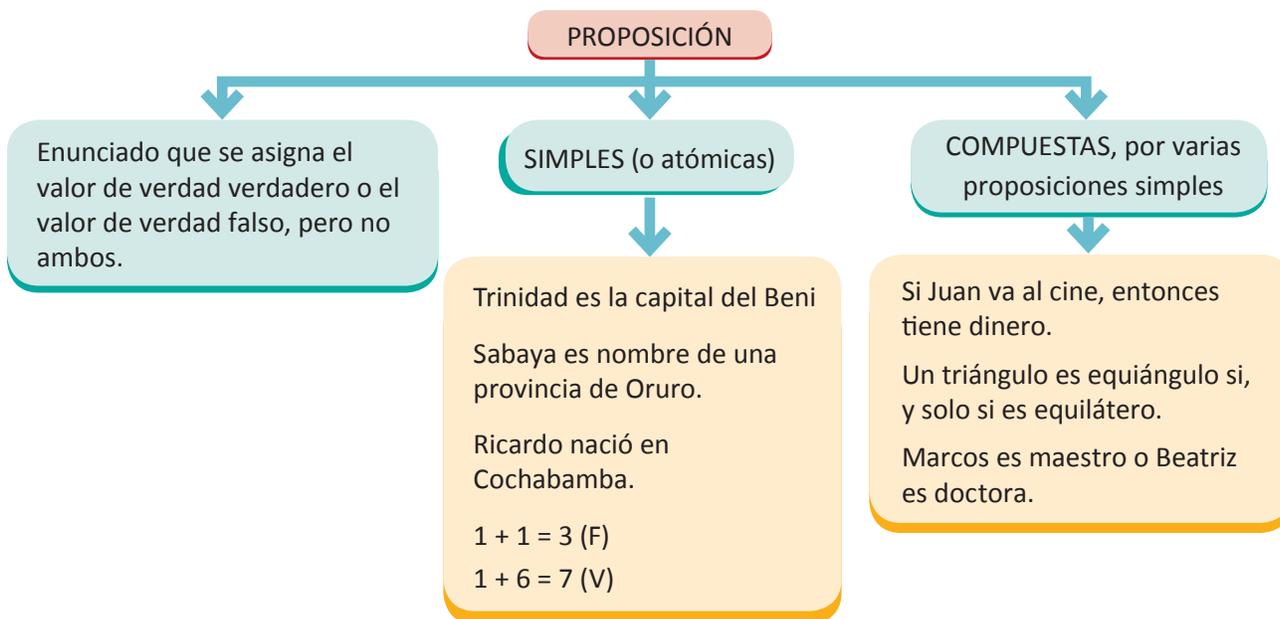




¡Continuemos con la teoría!

1. Lógica proposicional, formalización, simbolización y tablas de verdad

1.1. Lógica Proposicional



1.2 Formalización

La ciencia en el afán de lograr un “*lenguaje depurado*”, claro y riguroso ha llegado a inventar sus propios términos y reglas de sintaxis para relacionarlos y expresarlos como conocimiento. El lenguaje así elaborado se llama “*lenguaje formalizado*”, porque elimina todos los supuestos, lo secundario, lo accidental y cambiante para sólo referirse a lo esencial y permanente que es la “*forma*”, por ejemplo, en la química el estudio del **agua**, obvia sus sales, lugar de procedencia u otros componentes para tener únicamente lo esencial y descubrir su composición, es decir su expresión formalizada: “ H_2O ”. Algunos ejemplos de formalización en diferentes disciplinas:

Lógica		Matemática	
Todo S es P	Fórmula juicio	$x + y = 5$	Expresión algebraica
$(p \wedge q) \leftrightarrow (r \rightarrow \sim s)$	Esquema proposicional	$a^2 + b^2 = c^2$	Teorema de Pitágoras

Física		Química	
$F = ma$	Segunda ley de Newton	H_2SO_4	Ácido sulfúrico
$v = \frac{e}{t}$	Ec. Velocidad constante	Na (OH)	Hidróxido de Sodio

1.3. Simbolización

Para el caso de la Lógica Proposicional, emplearemos una serie de símbolos que tienen que ver con la simbolización de proposiciones, la *negación*, *conectores lógicos*, *signos de puntuación* y sus posibles combinaciones, todos estos empleados para la formalización de proposiciones y resolución de ejercicios. Debe aclararse que la negación no es una conectiva, es una operación sobre los valores de verdad; mecánicamente, la negación de una proposición es falsa cuando dicha proposición es verdadera, y viceversa.

1.4. Simbolización de proposiciones, negación y conectores lógicos

Proposiciones	Conectores Lógicos					
	Negación	Conjunción	Disyunción inclusiva	Disyunción exclusiva	Condicional	Bicondicional
p, q, r...	~	^	v	v	→	↔
Juan es mortal	No	... y o ...	O...o	Si, entonces	Si y solo si

Veamos algunos ejemplos:

Proposición				Se simboliza
Negación	~	no	El Illampu no está en Tarija.	~ p
Conjunción	^	y	En Pando se encuentran los ríos Genechequia y el río Chivé.	p ^ q
Disyunción inclusiva	v	o	Carlos cocina un saice o un keperí.	p v q
Disyunción exclusiva	v	O...o	O Jacinto es sucrence o Jacinto es orureño.	p v q
Condicional	→	Si, entonces	Si pienso, entonces existo.	p → q
Bicondicional	↔	Si y solo si	La cueca es elegante si y solo si se baila con pañuelo.	p ↔ q

Ahora es tu turno, una vez que has comprendido el cuadro anterior, en tu cuaderno de trabajo, SIMBOLIZA los siguientes enunciados, empleando las siguientes consignas:

Sea que:

p: "está lloviendo"
 q: "el sol está brillando"
 r: "hay nubes en el cielo". Simboliza:

1	Está lloviendo y el sol brillando	p ^ q
2	Si está lloviendo, entonces hay nubes en el cielo	
3	Si no está lloviendo, entonces el sol no está brillando y hay nubes en el cielo	
4	El sol está brillando si, y sólo si, no está lloviendo	
5	Si no hay nubes en el cielo, entonces el sol está brillando	
6	O está lloviendo o el sol está brillando	

1.5. Signos de puntuación y sus combinaciones

En este tipo de operaciones se pueden combinar una serie de signos de diferentes maneras; todo dependerá de la fórmula y de los símbolos conectivos para establecer una jerarquía. Ejemplo:

- $p \leftrightarrow (q \wedge \sim r)$
- $[(p \wedge \sim q) \vee (p \wedge r)] \wedge (\sim q \rightarrow \sim p) \rightarrow r$
- $\sim p \{[(p \rightarrow q) \wedge (\sim p \rightarrow r)]\} \wedge (\sim q \rightarrow \sim r) \rightarrow q$

Veamos algunos ejemplos:

- a) Si Pedro sabe hablar guaraní, entonces no habla aymara, aunque si no supiese hablar guaraní, tampoco hablaría aymara: $(p \rightarrow \sim q) \wedge (\sim p \rightarrow \sim q)$
- b) Si llegas después de las 10, te encontrarás con la puerta cerrada y no podrás cenar: $p \rightarrow (q \wedge \sim r)$
- c) Juan abrirá la puerta y saldrá a la calle, sólo en el caso de que, si viene María con el coche, no venga con ella Pedro: $(p \wedge q) \leftrightarrow (r \rightarrow \sim s)$

Ahora es tu turno, una vez que has comprendido la explicación anterior, en tu cuaderno de trabajo, **CONVIERTE A LENGUAJE SIMBÓLICO** los siguientes enunciados, empleando lo aprendido:

- Si no crees que lo que te digo ni lo que te dice Juan, nunca sabrás lo que pasó:
- No es cierto que Ramiro esté en San Lorenzo y Anivar no esté en Villamontes:
- Si eres estudiante, no puede ser cierto que no sepas leer ni escribir:
- Sólo si conoces F. Reinaga, podrás disfrutar a fondo leyendo “La Revolución india” y no perderte entre sus arriesgadas páginas:
- Si Keyla estudia, obtiene buenas notas. Si no estudia, lo pasa bien en el colegio. Si no saca buenas notas, no lo pasa bien en el colegio. Así pues, Keyla obtiene buenas notas.
 - Keyla estudia: p
 - Keyla notas: q
 - Keyla colegio: r
- Cuando viajo me mareo. Siempre que me mareo, me entra un hambre atroz. Así pues, siempre que me entra un hambre atroz, viajo.

1.6. Tablas de Verdad

Para adentrarse al cálculo proposicional o la relación entre la verdad o falsedad de las proposiciones componentes y la verdad o falsedad de las proposiciones compuestas, ésta se realiza por medio de un esquema, matriz o tabla de verdad:

Los esquemas son los siguientes:

Tablas de Verdad

		Negación		Conjunción	Disyunción inclusiva	Disyunción exclusiva	Condicional	Bicondicional
p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \underline{\vee} q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$
V	V	F	F	V	V	F	V	V
V	F	F	V	F	V	V	F	F
F	V	V	F	F	V	V	V	F
F	F	V	V	F	F	F	V	V

1.7 Cálculo Proposicional

Algunas Consideraciones

- Se toma en cuenta a las tablas de verdad
- Si el ejercicio tiene tres o más variables (proposiciones), se usa la fórmula: “ 2^n ”, donde “n” es el número de variables. De ahí que si el ejercicio tiene tres variables (p, q, r) su fórmula sea: $2^3 = 8$. De donde se tiene 8 valores de verdad alienados en 3 columnas, como se ve en la tabla.

p	q	r
V	V	V
V	V	F
V	F	V
V	F	F
F	V	V
F	V	F
F	F	V
F	F	F

Resolvamos algunos ejercicios:

Ejercicio: $(p \wedge \sim q) \rightarrow (\sim p \vee \sim q)$

PASO 1: Reemplazamos valores:

p	q	$(p \wedge \sim q)$	\rightarrow	$(\sim p \vee \sim q)$
V	V	F		F
V	F	V		V
F	V	F		V
F	F	V		V

PASO 2: Calculamos dentro de los paréntesis:

p	q	$(p \wedge \sim q)$	\rightarrow	$(\sim p \vee \sim q)$
V	V	F		F
V	F	V		V
F	V	F		V
F	F	F		V

Arrows 1 and 2 indicate the evaluation of the inner expressions.

PASO 3: Calculamos el valor de verdad:

p	q	$(p \wedge \sim q)$	\rightarrow	$(\sim p \vee \sim q)$
V	V	F	V	F
V	F	V	V	V
F	V	F	V	V
F	F	F	V	V

Red arrow labeled 'R' points to the final column, labeled 'TAUTOLOGÍA'.

Ejercicio: $\sim (p \rightarrow \sim q) \leftrightarrow (q \rightarrow \sim p)$

p	q	\sim	$(p \rightarrow \sim q)$	\leftrightarrow	$(q \rightarrow \sim p)$
V	V	V	F	F	F
V	F	F	V	F	F
F	V	F	V	F	V
F	F	F	V	F	V

R
CONTRADICCIÓN

Ejercicio: $[\sim p \wedge (q \vee r)] \leftrightarrow [(p \vee r) \wedge q]$

p	q	r	$[\sim p \wedge (q \vee r)]$	\leftrightarrow	$[(p \vee r) \wedge q]$
V	V	V	F	F	V
V	V	F	F	F	V
V	F	V	F	V	V
V	F	F	F	V	V
F	V	V	V	V	F
F	V	F	V	F	F
F	F	V	V	F	V
F	F	F	V	F	V

CONTINGENCIA

Ahora es tu turno, una vez que has comprendido la explicación anterior en tu cuaderno de trabajo, RESUELVE y encuentra el valor de verdad de los siguientes ejercicios:



Observa el siguiente código QR

1. $p \vee (\sim q \wedge \sim r)$

2. $p \rightarrow \sim q$

3. $\sim p \rightarrow (\sim q \vee r)$

4. $(p \rightarrow q)$

5. $p \leftrightarrow (q \wedge \sim r)$

6. $(\sim p \wedge q) \leftrightarrow r$

7. $(p \rightarrow \sim q) \wedge (\sim p \rightarrow \sim q)$

8. $p \rightarrow (q \wedge \sim r)$

9. $(p \wedge q) \leftrightarrow (r \rightarrow \sim s)$

10. $\sim (p \rightarrow \sim q)$

11. $\sim p \leftrightarrow q$

12. $p \leftrightarrow (q \vee \sim r)$

13. $[(p \wedge \sim q) \vee (p \wedge r)] \wedge (\sim q \rightarrow \sim p) \rightarrow r$

14. $[(p \rightarrow q) \wedge (\sim p \rightarrow r)] \wedge (\sim q \rightarrow \sim r) \rightarrow q$

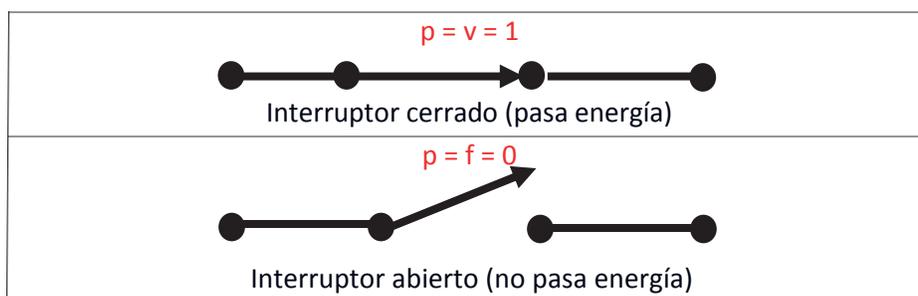
2. Aplicación y circuitos con las tablas de verdad

Una de las aplicaciones que posee la lógica proposicional es el empleo de circuitos lógicos, cada proposición se convierte en interruptores, éstos son conocidos como compuertas (canales) lógicos, donde cada compuerta tiene su tabla de verdad y se interpreta de distinta manera.

El valor de verdad de una proposición puede asociarse con interruptores que controlan el paso de la corriente, es decir:

Es **1** → Si una proposición es **verdadera**, el interruptor estará **cerrado** y la **corriente pasará**.

Es **0** → Si la proposición es **falsa** el interruptor estará **abierto** y la **corriente no pasara**.



Ahora vemos el cuadro de la negación:

p	$\sim p$	Foco resultado	El circuito se encuentra
1	0	NO LUZ	ABIERTO
0	1	LUZ	CERRADO

Tabla de verdad binaria de un circuito en serie

p	q	$p \wedge q$	Foco resultado	El circuito se encuentra	Circuito en serie (los interruptores se encuentran lado a lado)
1	1	1	LUZ	CERRADO	
1	0	0	NO LUZ	ABIERTO	
0	1	0	NO LUZ	ABIERTO	
0	0	0	NO LUZ	ABIERTO	

Tabla de verdad binaria de un circuito en paralelo

p	q	$p \vee q$	Foco resultado	El circuito se encuentra	Circuito en paralelo (los interruptores se encuentran frente a frente)
1	1	1	LUZ	CERRADO	
1	0	1	LUZ	CERRADO	
0	1	1	LUZ	CERRADO	
0	0	0	NO LUZ	ABIERTO	

- El foco se encenderá si el circuito está cerrado y pasará corriente (la proposición es verdadera = 1).
- El foco no se encenderá si el circuito está abierto y no pasará la corriente (si la proposición es falsa = 0).

Ejercicio:

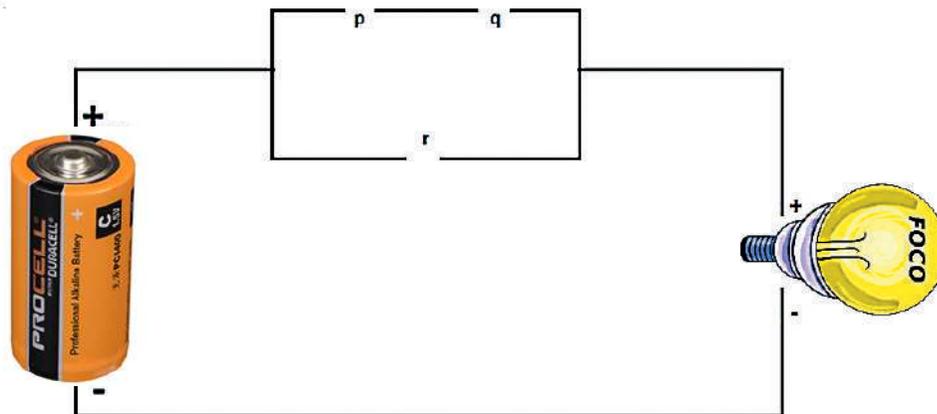
$(p \wedge q) \vee r$

Mediante la tabla de verdad binaria y los circuitos lógicos en serie y paralelo, construir la tabla de verdad binaria y graficar el siguiente circuito lógico mixto (serie y paralelo).

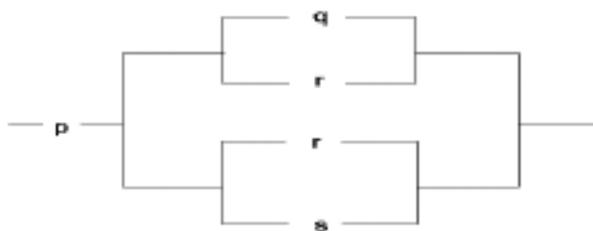
Solución:

Tabla de verdad binaria de un circuito lógico mixto (en serie y paralelo)

p	q	r	$(p \wedge q)$	\vee	r	Respuesta $(p \wedge q) \vee r$	Foco resultado	El circuito se encuentra
1	1	1	1	1	1	1	LUZ	CERRADO
1	1	0	1	1	0	1	LUZ	CERRADO
1	0	1	0	1	1	1	LUZ	CERRADO
1	0	0	0	0	0	0	NO LUZ	ABIERTO
0	1	1	0	1	1	1	LUZ	CERRADO
0	1	0	0	0	0	0	NO LUZ	ABIERTO
0	0	1	0	1	1	1	LUZ	CERRADO
0	0	0	0	0	0	0	NO LUZ	ABIERTO



Ejercicio: Hallar la proposición que representa el siguiente circuito:



Solución: Cómo se puede observar es un sistema mixto, es así

$$p \wedge [(q \vee r) \vee (r \vee s)]$$

3. La lógica de clases y las lógicas plurivalentes y el concepto de unidad en la totalidad cosmovisión andina

3.1. La lógica de clases

Clase es un conjunto, lista o colección de objetos. Ejemplo:

Los estudiantes del colegio “Simon Bolívar Sur”.
 Municipios de Sucre.
 Vocales del alfabeto: a, e, i, o, u.
 Números impares: 1, 3, 5, 7, 9 ...

Las clases se simbolizan por letras mayúsculas: A, B, C, ... X, Y, Z. Los elementos componentes de una clase se representan por letras minúsculas: a, b, c, ... x, y, z. Entre los signos de puntuación se usan las llaves {} y comas (,) para encerrar y separar los elementos. Ejemplo:

B = {rojo, amarillo, azul}
 D = {Pando, Beni, Santa Cruz}
 C = {2, 4, 6, 8}

En la *caracterización* por compresión se define una clase enunciando un predicado. Una clase es la extensión del predicado:

Dado el predicado “médico”, todos los elementos o individuos que poseen esa propiedad forman la clase médica, de tal modo que los x (individuos) que tienen la propiedad F (médicos), forman la clase Fx

Se simboliza: {x/x es médico} = {x/Fx}

Se lee: “La clase de todos los x tales que x es F”; [el símbolo “/” se lee “tales que”]

3.1.1 Pertenencia de los individuos a una clase

Una clase está formada por individuos que tienen alguna propiedad en común. Por ejemplo:

Chuquisaca pertenece a la clase departamentos de Bolivia: $\chi \in B$
 El Mamoré pertenece a la clase a la clase de ríos: $\chi \in A$

Si un elemento no pertenece a una determinada clase, por ejemplo, si “Juan no es pescador” se simboliza: $j \notin P$, se lee “j no pertenece a la clase P”.

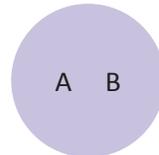
3.1.2 Relación entre Clases

Igualdad de clases, una clase es igual a otra cuando tienen los mismos elementos, si los elementos que pertenecen a la clase A, también pertenecen a la clase B y viceversa:

$A = B$; se lee: A es igual a B
 Se define: $A = B \leftrightarrow (x) (x \in A \leftrightarrow x \in B)$

Ejemplo: $A = \{a, e, i\}$ y $B = \{i, a, e\}$ luego $A = B$

Ejemplo: $F = \{gato, león, puma\}$ y $G = \{puma, león, gato\}$ luego $A = B$



3.1.3 Propiedad de Clases, las propiedades son:

Reflexividad, todo elemento A es equivalente a sí mismo:

$$(x) (x \in A \leftrightarrow x \in A)$$

Simetría, dos clases iguales son simétricas porque se puede cambiar el orden de ellas:

$$A = B \text{ equivale } B = A$$

Transitividad, si una clase es equivalente a otra, y esta es equivalente a una tercera, entonces el primero es equivalente al tercero:

$$A = B \wedge B = C \rightarrow A = C$$

3.1.4 Desigualdad de clases, es una negación de la igualdad de clases:

$A \neq B$; se lee A no es igual a B

Se define: $A \neq B = \sim A = B$

3.1.5 Inclusión de clases

Es una relación de clases, si se da que todos los elementos de A, pertenece a B, diremos que A está incluido en B o que A es una subclase de B, ejemplos:

La clase de los Tucanes está incluida en la clase de las aves omnívoras:

$A \subset B$; se lee A está incluido en B
Se define: $A \subset B \leftrightarrow (x) (x \in A \rightarrow x \in B)$



La clase de los tarijeños está incluida en la clase de los bolivianos:

$$A = \{x/x \text{ es tarijeño}\}; B = \{x/x \text{ es boliviano}\}$$

La clase de la danza de los macheteros está incluida en la clase de las danzas de Bolivia:

$$A = \{x/x \text{ es danza macheteros}\}; B = \{x/x \text{ es danzas de Bolivia}\}$$

La clase de la novela “Gabriela” del autor Jaime Aduana Quintana está incluida en la clase de novelas cochabambinas:

$$A = \{x/x \text{ es novela “Gabriela”}\}; B = \{x/x \text{ es novelas cochabambinas}\}$$

3.1.6 Tipos de Clases

Clases finitas e infinitas, las clases finitas constan de un determinado número de elementos (días de la semana, vocales, países de Sudamérica); las clases son infinitas cuando tienen un número infinito de elementos (los números naturales, los decimales del Pi, la idea de perfección).

Clase unitaria, es aquella que tienen un sólo elemento, por ejemplo, la clase de los números mayores a 7 y menores a 9, cuyo único elemento es el 8. La clase de universidades públicas del Beni, cuyo único elemento es la Universidad Autónoma del Beni “José Ballivián”.

Clase vacía, carece de elementos; si se define la clase como la extensión de un predicado y resulta que no hay un individuo que posea la propiedad señalada por el predicado, la clase es vacía:

La clase de los hombres anfibios.

La clase de los felinos voladores.

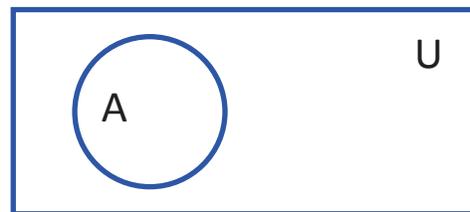
La clase de las dictaduras democráticas.

La clase vacía se simboliza: Φ

$$\Phi = \text{df.}\{x/x \neq x\}$$

La clase de los x que son distintos a sí mismos

Clase universal, es aquella a la cual pertenecen todos los individuos (reales o posibles). El símbolo generalmente utilizado para designar la clase universal es la letra mayúscula “U” y su representación gráfica es un rectángulo, por ejemplo, todos los caballos son mamíferos:



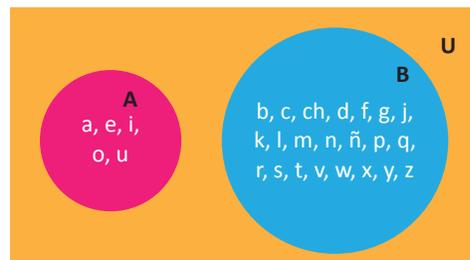
3.1.7 Diagrama de Venn

Venn John (1834 – 1953) matemático inglés, facilita la representación gráfica de las propiedades de clases señaladas. Ejemplo:

Clase universal de las letras del alfabeto: $U = \{x/x = \text{letras del alfabeto}\}$

Clase de las vocales: $A = \{x/x = \text{vocales}\} = \{a, e, i, o, u\}$

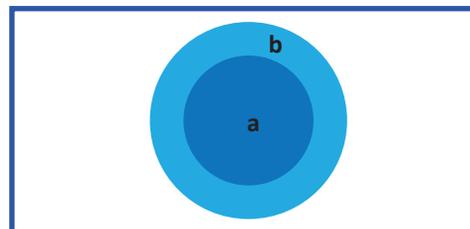
Clase de las consonantes: $B = \{x/x = \text{consonantes}\} = \{b, c, ch, d, f, g, j, k, l, m, n, ñ, p, q, r, s, t, v, w, x, y, z\}$



3.1.8 Formalización de las proposiciones

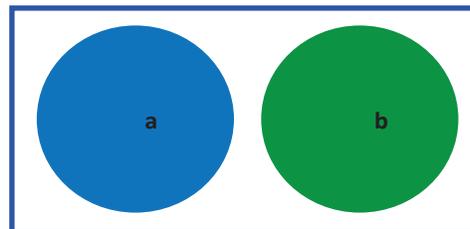
Universal Afirmativo (A): “Todos los caballos son mamíferos”. La clase de los “caballos” está incluida en la clase de los “mamíferos”:

$a = \{x/x \text{ es caballo}\}; b = \{x/x \text{ es mamíferos}\}$



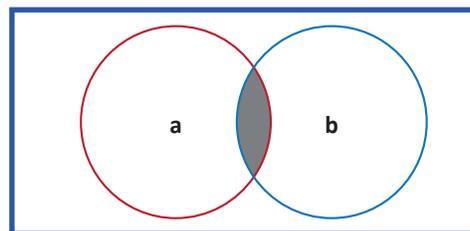
Proposición universal negativa (E): “Ningún caballo es vaca”. La clase de los “caballos” no está incluida en la clase de las “vacas”:

$a = \{x/x \text{ es caballo}\}; b = \{x/x \text{ es vacas}\}$



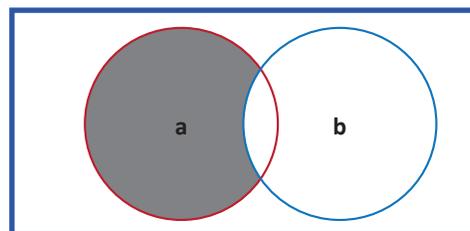
Proposición particular afirmativa (I): “Algunos cuerpos son líquidos”. Algunos miembros de la clase de los “cuerpos” están incluidas en la clase de “líquidos”:

$a = \{x/x \text{ es cuerpos}\}; b = \{x/x \text{ es líquidos}\}$



Proposición particular negativa (O): “Algunos hombres no son capitalistas”. Algunos miembros de la clase de los “hombres” no están incluidos en la clase de “capitalistas”:

$a = \{x/x \text{ es hombre}\}; b = \{x/x \text{ es capitalista}\}$



3.2 Las lógicas plurivalentes

También conocidas como lógica polivalente hace referencia a sistemas formales con más de dos valores, de ahí que reciba el nombre de **lógica no-clásica o lógica no-Aristotélica**. La aproximación a la lógica polivalente ha tenido lugar desde dos perspectivas claramente distinguibles, si bien no desconectadas entre sí:

- a) Desde la filosofía.
- b) Desde el desarrollo algebraico de la lógica.

Un problema de difícil abordaje para la lógica son las proposiciones en futuro, sobre ellas se discuten si es necesario que un hecho futuro como por ej. «**mañana habrá una batalla naval**» sea verdadera o falsa; sostener tal tesis conduce —según la lógica aristotélica— a “consecuencias incómodas” y a “imposibles”. De esto se derivaría que en consecuencia no todas las cosas suceden o no suceden por *necesidad*. La *necesidad* se aplica tan sólo a todo lo que es, cuando es. Entonces, la ley de bivalencia (F y V o lo que es lo mismo 0 y 1) queda enmarcada, desde la perspectiva filosófica, dentro de un **determinismo** (Velarde, 1978, pág. 94). Frente a ese determinismo ¿es posible inferir que hay proposiciones que no son ni verdaderas ni falsas?

3.2.1 Algunos precursores de la lógica plurivalente

Mac Coll (1837-1909) establece un sistema de lógica proposicional en el que las proposiciones pueden tomar uno de los cinco valores de verdad siguientes:

- Verdad.
- Falsedad.
- Certeza (Siempre Verdad).
- Imposibilidad (Siempre Falsa).
- Variabilidad (Contingencia).

Aplicó su lógica de proposiciones variables especialmente al cálculo de probabilidades.

En cualquier caso, Mac Coll puede ser considerado como un precursor de los lógicos posteriores que dedicaron su esfuerzo a la construcción de sistemas de lógica con valores de verdad no clásicos y desde la teoría del cálculo de posibilidades.

N. A. Vasiliev (1880-1940) trabajó en la construcción de «lógicas imaginarias no aristotélicas». Construyó la ley de Contradicción en la forma kantiana «*Ningún objeto puede tener un predicado que lo contradiga*» y la ley del tercio excluido como «*un objeto debe poseer un predicado o su negación*» (Velarde, 1978, pág. 94).

Frente a la lógica con base ontológica determinada por nuestro mundo actual Vasiliev desarrolló su lógica imaginaria según la determinación ontológica de su mundo imaginario:

Afirmación puede Ser:	Donde algunos objetos poseen el predicado	Con las tres formas del juicio
Afirmativa	A	«S es P»
Negativa	Negativa	«S es no-P»
Indiferente	Indiferente	«S es P y no-P»
Correspondiente		

Por otro lado, **Lukasiewicz** (1930) concibió la idea de recurrir a un sistema de lógica trivalente como medio para resolver el problema aristotélico de los **futuros contingentes**. La proposición: «**Estaré en Quillacollo a mediodía del 21 de diciembre del año próximo**» no puede ser ahora ni verdadera ni falsa, debe, pues, poseer un tercer valor distinto de «1» y «0», este valor se puede designar por:

«½» y representa «lo posible»

A ello Lukasiewicz representa la **negación** por el signo «N»; su tabla es la siguiente:

p	Np
0	1
½	½
1	0

De esto Lukasiewicz, desarrolla las funciones diádicas, dando como resultado las siguientes tablas:

p\q	p	∧	Q	p	∨	q	p	→	q	p	↔	q
1	1	½	0	1	1	1	1	½	0	1	½	0
½	½	½	0	1	½	½	1	1	½	½	1	½
0	0	0	0	1	½	0	1	1	1	0	½	1

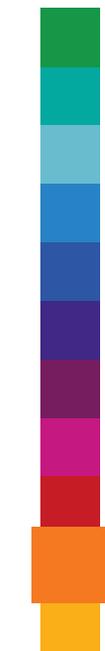
Las tablas de verdad del sistema trivalente de Lukasiewicz coinciden con las tablas de verdad del sistema bivalente ordinario cuando se toman en cuenta solamente los valores «1» y «0». Entonces, cualquier tautología en las tablas del sistema trivalente lo es asimismo en las tablas del sistema bivalente (Velarde, 1978, pág.98).

Lukasiewicz proveyó a su sistema de una interpretación. Emplea del término «**posible**» (que es la base de toda la discusión) como **tercer valor** con el objeto de superar el determinismo filosófico que él pensaba era consecuencia de la ley de bivalencia.

El mayor alcance que cabe atribuir a la **lógica plurivalente** consiste en su mismo descubrimiento: las leyes de la lógica han sido frecuentemente acabadas y consideradas como leyes apriorísticas, analíticas en el sentido de evidentes por sí mismas y en cuanto tales eran intocables. El descubrimiento de la **lógica plurivalente** demostró que eran posibles otras leyes alternativas y con ello se abrían amplios horizontes en las investigaciones de lógica, sus aplicaciones a la ciencia, la tecnología y la posibilidad de incluir sistemas de pensamiento formales de diferentes culturas. Como se detallará más adelante.

3.3 El concepto de unidad en la totalidad de la cosmovisión andina

La **unidad**, comprendida desde la lógica formal alude a una forma de la extensión del concepto, entendiendo que se refiere a un sujeto que conforma el contenido. Por otro lado, la totalidad, también puede ser expresada en sentido formal, aludiendo al carácter universal del concepto. Entonces, una primera aproximación, el contenido de la totalidad es la unidad. La **totalidad** es tal, en cuanto integra a la unidad a su conformación. La unidad consolida su ser en cuanto es parte de la totalidad, se autoidentifica, autoproduce y se constituye en proyecto histórico, social, cultural y de toda índole. Ambas formas conceptuales no se alejan, al contrario, se consolidan, se corresponden y aluden. Tal es el caso de una pieza de rompecabezas que se integra y es parte



de la totalidad del cuadro principal. En el imaginario y en la constitución de la lógica andina ese principio de la unidad en la totalidad puede ser expresado en el siguiente diagrama:



Esta forma de racionalidad nacida de la cosmovisión andina puede ser ejemplificada en el siguiente axioma:

“Unidos seremos libres; y llegaremos al Poder. Separados, seguiremos esclavos. La unidad india nos dará el Poder. La separación terminara haciéndonos desaparecer de la tierra. Unidos llegaremos al poder, y Bolivia y América serán nuestras; y separados nos extinguiremos. No quedara nada de nuestra vida. No quedara de nosotros ni sombra ni polvo” (Reinaga, 1970, pág. 82)

Tanto la silogística como el axioma, denotan el proceso ascendente de la unidad en la totalidad que desemboca en el proyecto. Esa es la forma de traspasar la clásica lógica formal que se queda en el enunciado sin prospectiva de cambio.

4. “Niño versus Número”: Iván Guzmán de Rojas

A finales de los años setenta del siglo pasado en Bolivia apareció una de las obras que abordaban temáticas que hasta ahora son discutidas con mayor y menor formalidad en cuanto su estudio. La obra titulada “*Niño versus Número*” de Iván Guzmán de Rojas dedicada al año internacional de niño, puso en el tapete de discusión y para la polémica que las estructuras cognitivas y lógico-matemáticas no son iguales en la cultura aymara. La evidencia con que Guzmán de Rojas sostiene sus argumentos tienen base lingüística, punto de referencia para sus próximas obras: “*Problemática lógico-lingüística de la comunidad social con el pueblo aymara*” (1985) y “*Lógica Aymara y Futurología*” (2007). Su trabajo además de abordar problemas culturales, lingüísticos, identitarios va más allá hasta llegar a la formulación de un sistema lógico simbólico de alta complejidad de la cultura aymara (a diferencia de la lógica aristotélica que emplea dos valores de verdad, la lógica aymara emplea tres valores de verdad 1, 0, -1). Conocida como lógica trivalente.

En el capítulo titulado: La lógica matemática y el niño aymara, del texto “*Niño versus Número*”, Guzmán de Rojas describe:

“2021 Año por la recuperación del derecho a la educación”

“Cuando [un niño aymara] dice ‘*inajj juma munchita*’ (quizás tu quisieras) está manejando una lógica superior a la de los que pensamos en español. Ese ‘*inajj*’, transposición silábica de ‘*jani*’ (si y no), en español sólo podemos traducirlo como un ‘quizás’ (aunque es una duda que ya implica posibilidad), porque nos falta la palabra adecuada para expresar lo ‘abcierto’, lo que no es tanto si como no, encontrándose exactamente equidistante entre ambos” (Guzmán de Rojas, 1979, pág. 139).

La estructura gramatical que se expresa en conjunción tan particular de los verbos puede ser designada como dubitativa, aunque implique incertidumbre no puede reproducirse fielmente el significado del “*inajj*” demostrando la complejidad del idioma aymara.

5. Lógica Aymara: una propuesta científica boliviana

La lógica Aymara es una propuesta de alta sofisticación y desarrollo formal, de su empleo se desarrolló un software de traducción multilingüe bajo la conducción del científico e investigador boliviano Iván Guzmán de Rojas. Este software denominado Atamiri, que significa "comunicador", es el primer sistema de traducción automática de capacidad multilingüe real, usa para sus traducciones multilingües una matriz basada en una representación formal del aymara, un gran futuro en el mercado global de las traducciones porque permite la interconexión entre varias lenguas: español, francés, italiano, portugués, rumano e inglés. Otro logro de alcance está en base al sistema trinario de la lógica aymara, bajo esa lógica Guzmán de Rojas propone la creación de una computadora que pueda predecir el futuro, Layka, su programación estaría en base al sistema trinario de la lógica aymara (1,0,-1); sistema que puede ser logrado por el permanente estudio y exploración.

Este tipo de lógica acepta el valor de verdad “**incierto**”, es decir la proposición no se sabe si es verdadera o falsa. La lógica modal utiliza “**lo posible**”, “**lo dudoso**”, “**el quizás**”, es decir **existe la probabilidad que un suceso ocurra o no**; es así que para esta “**lógica modal**” sea necesario que existan tres valores de verdad como ser:

p	1	El enunciado es verdadero	Ha llovido ayer
p	-1	El enunciado es falso	No ha llovido ayer
p	0	El enunciado es incierto	Es incierto, existe la posibilidad de que llueva y no llueva por diversas situaciones.

5.1. ¿Qué se entiende por futurología?

Es el análisis de escenarios futuros, conformado por eventos determinados por sus mutuas interacciones que actúan como fuerzas que imprimen dinamismo al escenario, es conocer de manera anticipada cuáles eventos probablemente se cumplirán y cuáles no.

Como se utilizan tres valores, por ser una lógica trivalente, el número de filas a utilizar dependiendo de la cantidad de proposiciones es dada por la fórmula:

$$N. \text{ro de filas} = 3^n; \text{ donde } n \text{ es el número de proposiciones.}$$

Veamos la siguiente tabla de verdad con: $n = 2$, $nro \text{ de Filas} = 3^2 = 9 \text{ filas}$

Tabla de verdad trivalente

	p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$
	1	1	1	1	1
	1	0	0	1	0
Distribución de columnas y filas	1	-1	-1	1	-1
	0	1	0	1	1
	0	0	0	0	1
	0	-1	-1	0	0
	-1	1	-1	1	1
	-1	0	-1	0	1
	-1	-1	1	-1	1

Los valores de verdad pintados de forma horizontal corresponden a la lógica bivalente

Se pretende contar con la posibilidad de que algún evento puede darse dependientemente de un suceso anterior, hoy en día esta probabilidad se está estudiando en la **física cuántica**, entre otros.

Ejemplo 1. Mediante tabla de verdad trivalente encuentra el valor de verdad:

Jumax inas arumantix jayar sartita ukampirus kutt'aniñ munäta	Tal vez tu mañana viajaras, pero estarás queriendo volver	$p \rightarrow q$
--	--	-------------------

Solución:

Para construir la tabla de verdad trivalente utilizaremos la siguiente fórmula para el número de filas:

$$\text{Nro de filas} = 3^n; \text{ donde "n" es el número de proposiciones}$$

Veamos la siguiente tabla de verdad con: $n = 2$, $\text{nro de filas} = 3^2 = 9 \text{ filas}$

Tabla de Verdad Trivalente

p	q	$p \rightarrow q$
1	1	1
1	0	0
1	-1	-1
0	1	1
0	0	1
0	-1	0
-1	1	1
-1	0	1
-1	-1	1



Observa el siguiente código QR

Ejemplo 2. Según los saberes y conocimientos los abuelos y abuelas indican:

Qhip nayr uñtasaw sarnaqaña	“Mirando atrás y adelante caminaremos”	$(p \wedge q) \rightarrow r$
-----------------------------	---	------------------------------

Con esta recomendación, se pide escribir de forma simbólica y encontrar el valor de verdad.

Solución:

1: Mirando atrás -1: Mirando adelante 0: Caminaremos	Por la condición se puede escribir en forma simbólica: $(p \wedge q) \rightarrow r$	Para construir la tabla de verdad trivalente utilizaremos la siguiente fórmula para el número de filas: <i>Nro de filas = 3ⁿ; donde "n" es el número de proposiciones.</i> Veamos la siguiente tabla de verdad con: <i>n = 3, nro de filas = 3³ = 27 filas</i>
--	--	---

Tabla de Verdad Trivalente:

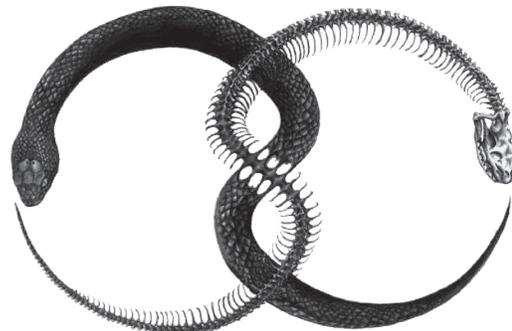
p	q	r	(p ∧ q)	→	r
1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	0
1	1	-1	1	-1	-1
1	0	1	0	1	1
1	0	0	0	1	0
1	0	-1	0	0	-1
1	-1	1	-1	1	1
1	-1	0	-1	1	0
1	-1	-1	-1	1	-1
0	1	1	0	1	1
0	1	0	0	1	0
0	1	-1	0	0	-1
0	0	1	0	1	1
0	0	0	0	1	0
0	0	-1	0	0	-1
0	-1	1	-1	1	1
0	-1	0	-1	1	0
0	-1	-1	-1	1	-1
-1	1	1	-1	1	1
-1	1	0	-1	1	0
-1	1	-1	-1	1	-1
-1	0	1	-1	1	1
-1	0	0	-1	1	0
-1	0	-1	-1	1	-1
-1	-1	1	1	1	1
-1	-1	0	1	0	0
-1	-1	-1	1	-1	-1



Ejemplo 3. Argumentación:

Para una gran variedad de culturas existentes en el mundo no existe la noción de muerte en sí. Un caso particular se da en las culturas andino-amazónicas y del Chaco, donde la muerte de un ser querido implica su transformación en un componente (ente) esencial dentro de la naturaleza misma. En la cultura aymara, cuando un ser “muere” se convierte en un ser tutelar que cuida a la comunidad y que podría transformarse en una montaña (apacheta), un lago o el viento, entre otros. De la misma manera, en la cultura guaraní, cuando alguien de la comunidad muere se convierte en un ser tutelar de la selva, como un jaguar o un río. Esto quiere decir que no existe la muerte como la conoce la modernidad. Ya lo dijo Churata: “Los muertos de ayer nacerán hoy”.

Esta posibilidad de estar vivo/muerto, o simplemente de pasar a otro estado, es planteada por la teoría cuántica, que reconoce tales posibilidades; como lo planteaban las culturas milenarias. Aquí radica la necesidad de conocer la lógica trivalente (futurología), pues su conocimiento implica un nivel elevado para el desarrollo de teoría-práctica científica, enlazada con los saberes y conocimientos de los pueblos andino-amazónicos y del Chaco.





¡Realicemos la valoración!

Lee el siguiente texto para luego realizar un análisis crítico reflexivo y propositivo.

“EL GATO SCHRÖDINGER: VIVO Y MUERTO AL MISMO TIEMPO”

La Complejidad de un Universo Cuántico

Alguna vez A. Einstein dijo: “Dios no juega a los dados”. Pero Einstein se equivocó: Dios si está jugando a los dados en el universo cuántico.



Observa el siguiente código QR

El experimento teórico mental realizado por el austriaco Erwin Alexander Schrödinger, ganador del premio Nobel de Física en 1933, quien dio un impulso al origen de la física cuántica.		
DESCRIPCIÓN	OPCIONES DEL ESTADO /PROBABILIDAD	ESTADO DEL GATO
Imaginemos un gato que se encuentra encerrado en una caja que contiene comida y veneno.		
La probabilidad de que el gato elija una de las dos opciones son 50% (de un lado comida y de otro lado, veneno).		
Una vez que el dueño del gato o cualquier otro observador ha esperado un tiempo prudente, abre la caja y puede encontrarse con que el gato ha tomado el alimento y vive, o bien que ha tomado el veneno y ha muerto.		

- La interpretación de la cuántica es que el gato, antes de que miremos, está en una superposición: está vivo y muerto a la vez.
- Nuestro acto de mirar fuerza la acción de la naturaleza.
- Así que nuestra curiosidad mata al gato.
- Y es nuestra observación del experimento lo que obliga a la naturaleza a colapsar a un extremo del experimento.
- Nosotros somos iguales que el gato: o el gato muere y lo vemos muerto o el gato vive y lo vemos vivo. Así que ¿quién nos observa y fuerza a la naturaleza a colapsar en una sola realidad?, ¿o es que dos posibilidades ocurren en paralelo dentro de un multiverso más grande?
- Bueno, resulta que este problema del colapso a una sola realidad es una de las preguntas no resueltas más grandes de la física cuántica.

Como habrás advertido, este experimento y su justificación con la física cuántica y las inmensas variables y posibilidades se parecen demasiado a la lógica trivalente. En ese entendido:

¿Qué implica que sólo veamos una realidad, es decir por qué sólo vemos esta realidad? ¿Cómo se pueden activar las otras posibilidades?

¿Individualmente puedes activar las otras posibilidades?

¿Para ti cuáles son esas otras realidades?



¡Es hora de la producción!

Construimos nuestro circuito lógico

Materiales:

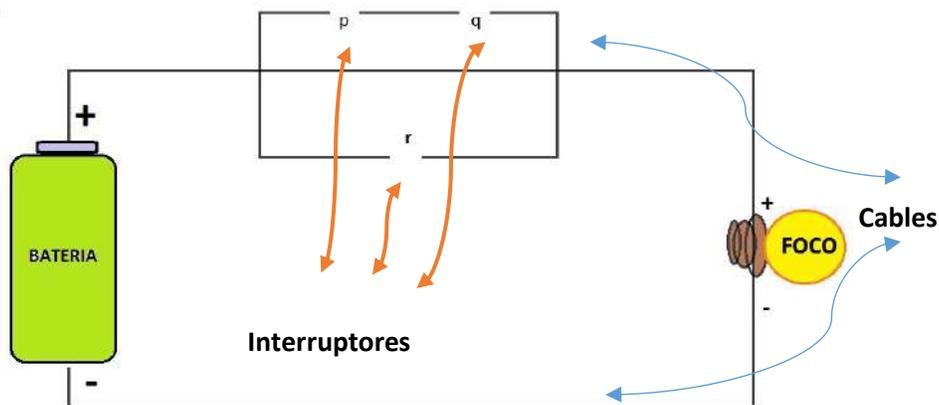
- Focos LED (foquitos reciclados)
- Medio metro de cable (reciclable)
- Un cartón grueso tamaño carta
- Cinta aislante
- Pilas normales (doble A)
- Resistencia si es necesario de 100 ohms



Observa el siguiente código QR

Trabajemos:

Cableamos como se indica en la figura (recuerda que las líneas rectas son cables y los espacios vacíos entre ellos son los interruptores). Podrías realizar un pequeño gancho para probar cuando unas los cables o los separen, para luego conectarlos a una fuente de energía (pilas y/o batería). No te olvides de conectar a un foquito LED (foquito de navidad).



Nota. Si utilizas un foquito LED y batería es necesario comprar una resistencia para que el foquito LED no se queme. Igualmente, podrías utilizar interruptores en cada proposición mostrada en el gráfico.

Aquí observamos el trabajo terminado:





ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

COSMOS Y PENSAMIENTO

Valores Espiritualidad
y Religiones

TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD
3er. TRIMESTRE

TERCER AÑO DE SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA VALORES, ESPIRITUALIDAD Y RELIGIONES



CONTENIDOS

- **Ritos y fiestas en la comunidad**
 - El rito de las prácticas rituales
 - Los valores sociocomunitarios y su manifestación en los ciclos rituales de la comunidad
 - Concepción cíclica y lineal del tiempo
 - Fiestas regionales, su ritualidad y manifestación fenomenológica
- **La transparencia y la honradez, valores para cuidar los bienes comunitarios**
 - Transparencia y honradez en el manejo de los bienes de la comunidad
 - Ética y moral del bien común
 - Solidaridad, gratitud, lealtad: servicio a la comunidad

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Conocemos las cualidades sociocomunitarias de los ritos y creencias de la comunidad como formas de manifestación cultural que integran al sujeto y a la naturaleza en espacios de armonía y equilibrio permanente.
- Apreciamos los valores más próximos a la formación integral del ser humano y su interacción con la comunidad como formas de solidaridad y servicio a la comunidad.
- Construimos lazos de solidaridad y respeto con la comunidad para la protección en conjunto, cultivando principios y máximas morales.
- Analizamos el peligro de la modernidad y globalización como estrategias de separación y desaparición de formas culturales de transmisión de valores.
- Reconocemos la necesidad de solidaridad, respeto y equilibrio para vivir en armonía en una sociedad justa y de convivencia mutua.
- Promovemos estrategias que favorezcan y promuevan los valores locales y culturales, además de acciones que nos integren con la población de nuestro entorno.

RITOS Y FIESTAS EN LA COMUNIDAD



¡Iniciemos desde la práctica!

Observa las siguientes imágenes y, desde tu experiencia, describe lo que las personas están realizando.











¡Continuemos con la teoría!

Acontecimientos tan importantes como el día de tu nacimiento y el aniversario de tu zona o de tu localidad ameritan una celebración, una fiesta. Los hechos que han marcado la historia y la subjetividad de las personas se vuelven celebraciones que adquieren carácter de solemnidad y ritualidad; son un puente entre la realidad, la fantasía y lo místico.

¿Qué son los ritos?



Toda relación humana, desde la cotidianidad del saludo, adquiere carácter ritual. El rito puede ser entendido como una práctica relativa a un fenómeno sagrado e implica normas que provienen de la tradición. Los ritos buscan la trascendencia y explican diferentes fenómenos culturales; en el origen y comprensión del fenómeno suele haber un mito.

Normalmente los ritos son conservados y transmitidos por la propia sociedad (bien sea por tradición oral, por textos sagrados o por actividades culturales) o por personas encargadas de esa importante misión.

1. El rito y las prácticas rituales



El ritual determina minuciosamente su realización en cuanto a tiempo, lugar, personas, actuaciones, palabras, gestos y objetos. Por extensión, se llama también rito o ritual, aunque su carácter no sea necesariamente sagrado, al conjunto de normas rígidamente pautadas de un ciclo agrícola o el desarrollo evolutivo de las personas según el contexto de cada cultura.

1.1. Ritos individuales

Estos ritos y sus diversas representaciones no son llevados a cabo por *personas especializadas* en su ejecución. Y, aunque son realizados por todos y cada uno de los miembros de una sociedad, no por ello son libres, sino que siguen unas pautas rígidamente establecidas. Tal es el caso de los ritos de sanación, que requieren la participación de la familia o de la comunidad. Un ritual individual y de práctica común en el pueblo Tapiete es “cerrar la puerta cuando a lo lejos se escucha el canto del *sibaco* (*tiñeëgua*) porque se creía que traía mala suerte si pasaba silbando por la puerta”



1.2. Ritos comunitarios y ceremonias grupales

Estos ritos pueden dividirse en:

- **Ritos de solidaridad**, destinados a intensificar y reafirmar la solidaridad del grupo, como ciertos ritos totémicos o como ciertos ritos de intensificación en momentos importantes para la vida de la comunidad, como la siembra, la recolección, o en una sequía, una epidemia y otros, por ejemplo:

Al igual que en la actividad agrícola, algunas tradiciones requirieron la participación de la comunidad, como el techado de la casa. Esta tradición del “techado de casa” se remonta a eventos de reciprocidad comunal propias de las Naciones y Pueblos Indígenas Originarios. Cuando un hogar se conforma. Esta práctica se da cuando se conforma un hogar, la comunidad ayuda a construir la casa de la nueva familia. Estos eventos siempre se celebran con danzas y comida.

- **Ritos de fertilidad**, destinados a promover la reproducción. Por ejemplo, para la nación indígena Movima del Beni, describen: *“Cuando vamos al monte a cazar o a pescar siempre hablamos con los espíritus de la caza de animales del monte o pesca, y del chaco. De esta manera ellos nos cuidan y nos dan una buena pesca y buena cosecha. Los astros son importantes porque, según el poder de las creencias, nos ayudan y protegen a nuestras familias de cualquier cosa sobre natural”* (Ministerio de Educación, 2014, pág. 75). Otro rito de fertilidad, practicado en la región andina, ocurre en la fiesta de la Alasita, se compra miniaturas con la esperanza de conseguir el producto al siguiente año.
- **Ritos de paso o de transición**, que son ceremonias comunitarias que marcan el tránsito de un individuo de un estatus institucionalizado a otro, y que se dan en ciertos momentos significativos de la vida del individuo, como el nacimiento, la pubertad, el matrimonio y la muerte. Por ejemplo, en tiempos antiguos, el pueblo Sirionó, del 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 por un grupo de parientes y amigos, al mismo tiempo otro grupo de hermanos venían 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); Otra práctica de transición de los y las Sirionó consistía en que, durante la época de recolección de miel, grupos de familias se trasladaban al monte y, cuando era hora de volver, para abandonar el sitio y dirigirse a un nuevo lugar siempre llamaban a los espíritus de los niños y niñas, golpeando con algún objeto el suelo y diciendo: “¡levántate niño, niña, vámonos!”.



2. Los valores sociocomunitarios y su manifestación en los ciclos rituales de la comunidad

Los valores o principios sociocomunitarios son los que promueven la convivencia armónica a través de la práctica de unidad, igualdad, dignidad, solidaridad, respeto, honestidad, igualdad de oportunidades y otros valores. Para el surgimiento de los valores debe, como condición necesaria y fundamental, existir un desarrollo de la comunidad en relación con la naturaleza y los seres humanos.



Los valores constituyen la fuerza moral de las personas; son las acciones que realiza el ser humano en su desarrollo personal y social para convivir armónicamente con la sociedad. En tal sentido, los valores son resultado de la educación, la cultura y la sociedad y determinan las normas de comportamiento de las personas.

Los valores reflejan la personalidad de los individuos; son la expresión del tono moral, cultural, afectivo y social marcado por las familias, la escuela, las instituciones y la sociedad en que nos ha tocado vivir. En ese entendido, promover la práctica de valores sociocomunitarios nos permitirá consolidar la convivencia recíproca y complementaria para Vivir Bien.

Los valores sociocomunitarios promueven la convivencia armónica entre seres humanos, Madre Tierra y Cosmos para Vivir Bien (*suma qamaña*), a través de la práctica de unidad, igualdad, dignidad, libertad, solidaridad, reciprocidad, respeto, complementariedad, armonía, transparencia, equilibrio, igualdad de oportunidades, honestidad, paz, inclusión física, cognitiva y social en las familias, la comunidad y el Estado; además de la equidad social y de género en la participación, bienestar común, responsabilidad, justicia social, distribución y redistribución de productos y bienes sociales. Asimismo, se toma en cuenta las representaciones simbólicas de cada práctica de valores en las sociedades.



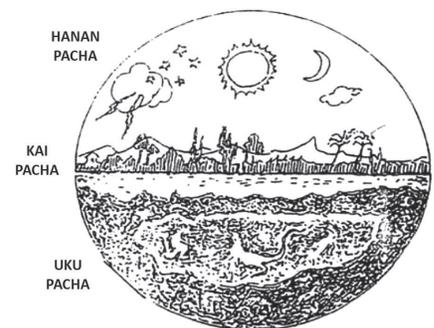
Igualmente, los valores sociocomunitarios se integran con los principios ético-morales de la sociedad plural: *ama qhilla*, *ama llulla*, *ama suwa* (no seas flojo, no seas mentiroso ni seas ladrón), *suma qamaña* (vivir bien),

ñandereko (vida armoniosa), *teko kavi* (vida buena), *ivi maraei* (tierra sin mal) y *qhapaj ñan* (camino o vida noble), los cuales están reflejados en la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia.

Solidaridad	Símbolo de unión. Expresamos el apoyo a una causa.
Responsabilidad Social	Es definida como el cumplimiento con el deber de asumir las consecuencias de nuestros actos.
Dignidad	Es el respeto que se demuestra con un determinado comportamiento que no dañe a uno mismo ni a otra persona.
Cooperación	Es la asistencia que ofrecemos de manera desinteresada.
Honestidad	Comportamiento es correcto.
Honradez	Es la conducta intachable.
Sinceridad	Es la expresión de veracidad.
Reciprocidad	Expresado a través del Ayni, la Mink'a y otras prácticas.
Complementariedad	Es el principio de la existencia es la paridad, no la oposición/ exclusión. Uno se complementa con otro. No existe uno independientemente del otro.

3. Concepción cíclica y lineal del tiempo

Mediante la observación de los astros, la humanidad comprende el tiempo de tres formas: lineal, espiral y cíclica. Cada manera de comprender el tiempo tiene gran significado, no solo por el tipo de interpretación y lógica con la que se puede llegar a comprender la realidad, sino porque condiciona la conformación de la moralidad y la ética con la que se interactúa con el mundo, la naturaleza y las personas. En otras palabras, la forma y concepción del tiempo condicionan el comportamiento de los sujetos. En ese sentido, comprender el sentido del tiempo fuera de la linealidad supone salir de las clásicas concepciones de tiempo y de lo que se entiende por historia.

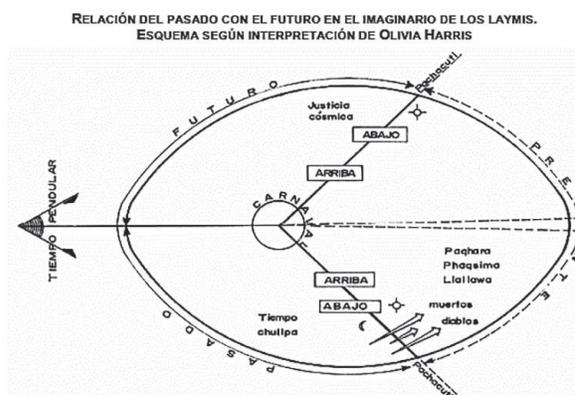


3.1. Concepción cíclica del tiempo

Para las culturas andinas el futuro es el pasado. La única forma de hacer florecer la vida en este tiempo-espacio (Pacha) es mediante la asociación entre el ser humano (*jaqi*) y la *Pacha*; su responsabilidad con la *Pacha* y la vida es cuidarla. Sin embargo, en el mundo occidental y moderno vivir en el mundo no supone ningún compromiso del ser humano para con su entorno, es decir, con la vida, la naturaleza y lo espiritual. El tiempo lineal y occidental de vivir el mundo es apostar por el futuro, dado que el presente y el pasado son eventos superados con los cuales no se tiene ningún compromiso.

Comprender lo cíclico no sólo es una abstracción sin forma. Podemos ver este concepto en la rotación de autoridades en las comunidades, donde todas y todos asumen responsabilidades sin exclusión. Otro ejemplo de lo cíclico, que se desprende de la cotidianidad, es el acto de saludar: cuando uno ingresa a un evento familiar, social y/o comunal debe saludar y dar la mano en contra las manecillas del reloj. Todas estas prácticas aterrizan en el sentido que se le da al tiempo:

“cada etapa se fusiona con la que le precedió y con la que sigue. El pasado está siempre vivo y es parte del presente, el futuro existe ahora y existió hace tiempo [...] los conceptos andinos y la historia [...] son conceptos que interpretan el pasado, tanto cíclica como diacrónica y repetitivamente, no obstante, en forma acumulativa” (Lozada, 2006, pág. 234).



La concepción lineal y progresista en los Andes no es la única; lo mismo ocurre con el tema de la historia. El imaginario andino incluye en ese movimiento cíclico al pasado, futuro y presente. Pasado y futuro estarían en un mismo plano y, por otro lado, lo que se ve vendría ser el presente.

Pero la manera de ver el tiempo de forma cíclica no es sólo propia de los Andes, muchas de las Naciones y Pueblos Indígenas Originarios han desarrollado la idea y la práctica del tiempo en forma cíclica, tal es el caso de la cultura Mbyá Yuky, entre Cochabamba y Santa Cruz, ellos comprenden el ciclo del tiempo y el espacio de la siguiente manera:

“Nuestros abuelos conocían y actualmente conocen el monte a la perfección, saben cuándo los frutos están maduros para cosecharlos. La vivencia en el bosque nos permitía conocer los cambios de estación, y el movimiento del grupo estaba determinado justamente por el tipo de frutos que florecían en determinada época y lugar. Es decir, nos mudábamos de lugar porque sabíamos que estaban maduros los frutos en otras regiones y este hecho también está relacionado con la presencia de animales para la cacería, porque una gran parte de los animales también consumen frutos silvestres” (Ministerio de Educación, 2014, pág. 18).

Esto implica que el tiempo y el espacio están en función del movimiento de las estaciones, es decir, del tiempo que vuelve año tras año. La vida se mueve en función a ese retorno, que es una condición para comprender el tiempo cíclico, y no de forma lineal, sin considerar la experiencia.

3.2. Concepción lineal del tiempo

Para la historia universal el tiempo es lineal, perdiendo así la complementariedad entre el hombre con su espiritualidad y el todo. En consecuencia, el hombre moderno siempre entrará en conflicto con su entorno, y para sobrevivir confortablemente, necesita desarrollar una relación opresora con otras culturas, espacios y tiempos (Calderón, 2004).



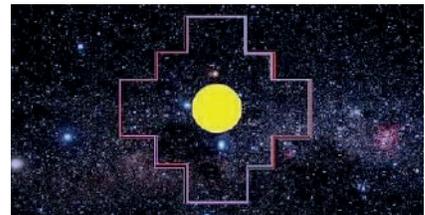
4. Fiestas regionales, su ritualidad y manifestación fenomenológica

4.1. Algunas celebraciones en los Andes

El 21 de marzo empieza la época de la cosecha con diferentes ritos agradeciendo a la Pachamama por los productos. Es una fiesta de la producción y las abuelas y abuelos la denominan “*llamayu*”, tiempo para cosechar papa, oca, papalisa y otros alimentos.



La fiesta de la Chakana se lleva a cabo cada 3 de mayo. La comunidad realiza diversas actividades para pronosticar la producción agrícola. En esta fiesta se practican ritos (*luqta*), danzas, música de *sikus* y diálogo entre comunidades.



El 21 de diciembre se realiza la fiesta de las *illas*. Las familias se reúnen en una ceremonia acompañadas de guías espirituales (*amautas*) y se ponen en contacto, donde realizan una conexión con los ancestros. Las *illas* son pequeñas miniaturas (casas, animales, la luna y el sol y otros) y cada miembro de la familia elige una *illa* según su deseo para que pueda hacerse realidad. Finalmente, estas *illas* se hacen sahumar con incienso.



4.2. Algunas celebraciones en la Amazonía y las tierras bajas

Fiestas y celebraciones en la cultura Chiquitana

Cada principio de año los Chiquitanos festejan el Año Nuevo en todas las comunidades rurales y urbanas. Se valen de instrumentos como el pífano, la caja y el bombo; bailan la rueda y la pinduca, entre otras danzas. También festejan el Carnaval, la Semana Santa y la Pascua, fechas en las que todos van a la iglesia y renuevan su fe. También en estas oportunidades se valen de la música, con instrumentos como el *secu-secu*, la caja y el bombo.



Fiestas y celebraciones en la cultura Sirionó

En el pasado, la principal festividad se llevaba a cabo en el inicio de la época de cosecha de miel silvestre, a principios del mes de mayo que, casualmente, es el tiempo de maduración de muchas frutas silvestres en el

monte. En esa misma época, la mayoría de los animales silvestres, que son parte de la dieta alimenticia de los y las Sirionó, se encontraban bastante en buen estado. En la actualidad, las festividades están en función de los aniversarios de fundación de sus poblados y algunas celebraciones del calendario cristiano. El 2 de agosto se festeja el aniversario de la comunidad de Ibiato.



4.3. Algunas celebraciones en el Chaco

Fiestas y celebraciones de la cultura Guaraní

La fiesta ARETE es el tiempo ARA verdadero y auténtico ETE. Lo que se prepara de verdad cuando llega el tiempo, y lo que en él se realiza es lo sagrado para la sociedad guaraní. Bastaría analizar con detalle lo que es la fiesta entre los guaraníes; la fiesta es el termómetro de la abundancia y la crisis. Si hay más fiesta es que la comunidad no está pasando por una crisis. El AVATIKIRI es el 'mbarea' (invitación) que hacen las mujeres entre ellas para ir al chaco a traer los primeros choclos para hacer chicha de AVATIKIRI, y así empieza la fiesta de agradecimiento a la Madre Tierra. Se continúa con celebraciones más importantes en el mundo guaraní, que tiene que ver con una concepción estructurada de sentimiento y pensamiento que engloba la música, canto, danza, vestimenta, bebida y por supuesto, la alimentación.

Para el guaraní, el ARETE GUASU significa el reencuentro con sus ancestros, quienes llevan consigo prosperidad, bienestar, armonía y paz. Esta fiesta, en la que todos son bienvenidos, solía celebrarse entre junio y agosto, pero hoy día, a causa del contacto con los misioneros, se realiza durante los días de Carnaval.

Fiestas y celebraciones de la cultura Tapieté

En la cultura tapieté los ancianos repartían una suerte de calendario festivo, guiando al *juwisha* (líder) para que ayude en la preparación de cada evento. En cada acontecimiento los *shiramuireta* o *kaukagua* (viejos o ancianos) utilizaban estos espacios de esparcimiento, recreo y concentración para poder transmitir conocimientos puntuales a los *kunumireta* (jóvenes).



Las festividades más notables eran el Arete Guasu, el encuentro de la tierra apta para el cultivo, el encuentro de las zonas con acceso al agua, el festejo para compartir la buena caza, pesca o recolección de miel y sal, la fiesta de la comunidad, la fiesta por el establecimiento de un tolderío y la fiesta de unión de una pareja.

Las festividades más notables eran:

- El arete guasu.
- El encuentro de tierra apta para el cultivo.
- El encuentro de zona con acceso al agua.
- Festejo para compartir buena caza, pesca y recolección de miel o sal.
- Fiesta de la comunidad, señalada por los Juwisha.
- Fiesta por el establecimiento de tolderío (tenta o tiyupa).
- Fiesta de unión de pareja.



¡Realicemos la valoración!

Lee y comenta el siguiente artículo de la National Geographic:

En grupo o de forma individual, identifica:

¿Cuál es la relación entre el idioma y la transmisión de valores desde nuestras Naciones y Pueblos Indígenas Originarios?

LA EXTINCIÓN DE UNA LENGUA CONDUCE A LA DESAPARICIÓN DE VARIAS FORMAS DE PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL

Actualmente, el 96% de las cerca de 6.700 lenguas del mundo son habladas por solo el 3% de la población mundial. La gran mayoría de las lenguas que están amenazadas son lenguas indígenas. Se estima que cada dos semanas desaparece un idioma indígena.

Es importante resaltar que los idiomas indígenas no solo son métodos de comunicación, sino también sistemas amplios y complejos de conocimientos. Son fundamentales para la identidad de los pueblos indígenas, la conservación de sus culturas y su percepción y visión del mundo, y también son una expresión de libre determinación.

LA AMENAZA A LAS LENGUAS INDÍGENAS SE HA AGRAVADO POR LA GLOBALIZACIÓN Y EL AUGE DE UNOS POCOS IDIOMAS CULTURALMENTE DOMINANTES.

Muchos de los idiomas que se hablan en el mundo no sobrevivirán a la sociedad de la información digital globalizada.

SE CALCULA QUE AL MENOS 2.000 IDIOMAS SE ENFRENTAN A LA EXTINCIÓN EN LAS PRÓXIMAS DÉCADAS.

Las regiones del mundo con un mayor número de lenguas en peligro de desaparición son Melanesia, el África Subsahariana y Sudamérica. Es preciso decir, sin embargo, que podemos hallar lenguas en situación de peligro en la totalidad de las regiones del planeta y en casi todos los países del mundo.

LA EXTINCIÓN DE UNA LENGUA CONDUCE A LA DESAPARICIÓN DE VARIAS FORMAS DE PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL.

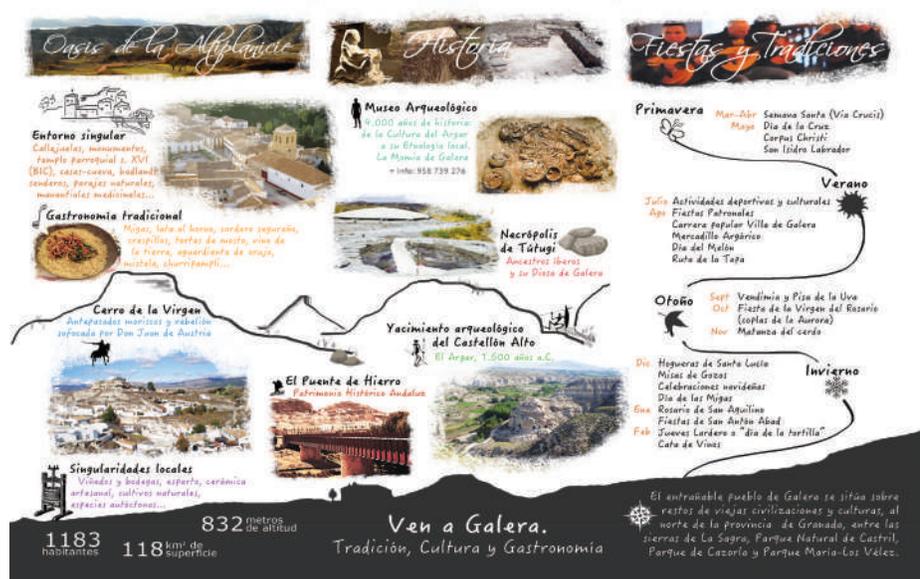
Cuando una lengua indígena desaparece, ¿Qué es lo que más pierde esa cultura?



¡Es hora de la producción!

Promoviendo los ciclos rituales y los valores culturales

En grupos, o de forma individual, realiza un tríptico turístico que promocióne las fiestas, ritos, tradiciones y lugares importantes de tu localidad. Puedes usar los materiales que mejor te parezcan.



LA TRANSPARENCIA Y LA HONRADEZ, VALORES PARA CUIDAR LOS BIENES COMUNITARIOS



¡Iniciemos desde la práctica!

Observa el siguiente gráfico y ponle un título, explicando el porqué de tu decisión.



Título del gráfico:



¡Continuemos con la teoría!

Es importante contar con una sociedad que maneje, practique y se mueva con transparencia; que esté comprometida con el devenir de la historia de sus integrantes y la naturaleza. Y, sobre todo, que se maneje conforme a la construcción de unos valores que guíen el devenir de una humanidad en correspondencia con el Cosmos.

1. Transparencia y honradez en el manejo de los bienes de la comunidad

Los bienes de la comunidad son de todas y todos, debemos conservarlos para el Vivir Bien (suma qamaña), para vivir armoniosamente (Ñandereko) o vida armoniosa.

El manejo de los bienes de la comunidad necesita de diálogo, de transparencia y de honradez. Para ello, son importantes los valores sociocomunitarios como respuesta ante la decadencia de los valores que trajo consigo el capitalismo.

Pensar en algo que a todos nos complementa es cuidar y mantenerlo, y para hacerlo debemos escuchar a la Madre Tierra, a la comunidad y a todo ente que hoy en día tenga la misión de mantener y cuidar la vida.

Veamos los tres tipos de bienes de la comunidad:

- **Los bienes comunes tradicionales.** Se refieren a recursos de los que toda una comunidad o un pueblo dependen, como el agua del río que pasa por allí, los pastos, las tierras de cultivo, las zonas de pesca y otros. Se trata de recursos que no pueden dividirse fácilmente y que nadie en el pueblo, la comunidad o el territorio puede tomar como suyos. Si estos bienes no se cuidan, todos mueren de hambre.
- **Los bienes planetarios.** Se refieren a la atmósfera, los océanos y la biodiversidad, que son patrimonio de toda la humanidad y resto de seres vivos. Nadie en concreto parece tener responsabilidad de cuidarlos, pero tampoco nadie está exento de hacerlo; el beneficio de su cuidado es para todas y todos, además que su protección implica la protección de la humanidad. El cuidado de los bienes planetarios es para la sobrevivencia de todos los seres y ahí la responsabilidad humana juega un rol fundamental, pues son los seres humanos los únicos que depredan y contaminan.
- **Los bienes digitales.** Se refieren al conocimiento compartido y de acceso fácil a la tecnología informática y accesible para todos. Un ejemplo de los bienes digitales en su dimensión comunitaria es el software libre, que pueden ser compartidos con toda la humanidad.



Podemos decir que estos bienes: la transparencia y la honestidad, como principios éticos, son necesarios. Por ejemplo, si te toca entrevistar a un amigo para ofrecerle un trabajo y le das el puesto a pesar de que no cumple con los requisitos, tu proceder no será transparente, sino parcializado. Lo mismo sucede con la honradez, que es un fundamento práctico y, además, un valor moral, una cualidad que define a una persona como justa en todos los aspectos que se le presenten. De ahí que los bienes comunes, planetarios y digitales deben ser tratados y comprendidos con alto grado de transparencia y honradez para que su alcance y efecto sean significativos y sus logros despierten ecos de largo aliento.

2. Ética y moral del bien común

Desde siempre, el ser humano ha necesitado esquemas que guíen su conducta y sus actos. En la actualidad, los desafíos de la vida moderna exigen que estos esquemas se apoyen mucho más en los valores éticos y morales para el diario convivir y la evolución de la sociedad en su conjunto.

La profunda relación de la ética con la cosmovisión de cada ser humano, su sociedad y su cultura supone que

cada persona, conforme a su visión de las cosas, actúe decidiendo qué es lo correcto y qué no lo es. Pero, si vamos más allá de lo bien y del mal, y preguntamos ¿Quién decide qué es lo correcto y qué no lo es? y ¿Por qué los humanos necesitamos estos lineamientos para nuestra conducta? Para responder estas preguntas debemos escuchar a la ética y la moral.

Los pueblos y las personas que han evolucionado en su conocimiento interior, en el respeto a la naturaleza y a su sociedad, pero sobre todo en el respeto por la vida, no necesitan de imposiciones para actuar bien.

Estos pueblos y personas aplican los principios éticos en su vida, no por exigencia, sino por certeza. Respetan a los demás y actúan conforme a este respeto; son tolerantes hacia las diferencias de pensamiento, de criterio, de actuar y de vivir. Ahí radica la ética de los pueblos y no es la ética que se aprende en libros o que es dictada por algún texto escolar. Esta ética proviene de lo profundo de las culturas y es la más durable y certera que se puede encontrar.

En contraste a esto se entiende que hay sociedades, personas y culturas nacidas en la modernidad que no han evolucionado en correlación a la naturaleza y que se han focalizado en un antropocentrismo tal que sus reglas son solo para salvaguardar sus intereses y no así los intereses de los demás, y mucho menos los de la naturaleza.

En el camino de la moral y la ética correctamente comprendidas estará siempre la búsqueda del bien común entendido como un conjunto de condiciones necesarias para que todos se beneficien. El bien común supone que la sociedad convive unida por la paz, es dirigida a obrar bien y tiene lo necesario para vivir en armonía. Con el bien común las familias y las culturas pueden lograr su mayor desarrollo.

Los valores culturales como deberes del bien común tienen la finalidad de:

- Alcanzar la justicia social para todos.
- Obtener bienestar social y desarrollo del grupo.
- Desarrollar y perfeccionar los valores propios de una comunidad.
- Poder convivir de manera sana.
- Respetar a las personas como son.
- Tener paz, estabilidad y la seguridad de un orden justo.



3. Solidaridad, gratitud y lealtad: servicio a la comunidad

La solidaridad es un principio irrenunciable de las Naciones y Pueblos Indígena Originarios, y de toda expresión sociocultural que busca apoyar al bien común. Mediante la solidaridad se organizan las más altas concepciones de una vida personal y colectiva más digna, justa y equitativa. La solidaridad acompaña el desarrollo de los más altos derechos humanos, tanto políticos, como sociales, económicos, ambientales y colectivos, muchas veces olvidados por la modernidad,



el libre mercado y las transnacionales, que obligan a la humanidad a vivir en una completa soledad del alma, sin cultura ni identidad. Solo mediante la solidaridad se han logrado las grandes revoluciones que han cambiado el futuro de la humanidad para un bien común. La solidaridad guía la vida y la vida no es una competencia donde unos ganan y otros pierden. Es importante buscar el bien común para vivir en armonía y equilibrio en sociedad, con la naturaleza y con el Cosmos.

Por su parte, la gratitud es darse cuenta, es re-conocer las virtudes de la vida. Estamos acostumbrados a un mundo que se mueve muy deprisa, nos quejamos de lo que no tenemos y de ello nace la falsa tranquilidad del consumo irracional: se tiene más y se compra más, sin ninguna necesidad. Si pensar es agradecer y si la falsa tranquilidad no lleva a ninguna gratitud, entonces el consumismo, además de ser irracional, no piensa ni tiene gratitud ni a las personas, ni a la sociedad, ni mucho menos a la naturaleza.



Leamos reflexivamente la siguiente noticia del periódico “El País”, de Tarija, de julio de 2020.

Las banderas blancas, el código del hambre en la pandemia

Un pedazo de tela blanco deshilachado, atado a un improvisado palo, ha comenzado a instalarse silenciosamente en las puertas de las familias pobres, que, debido a la cuarentena o encapsulamiento instaurado por la pandemia, no han podido ganarse el pan diario.



Sucedió en Guatemala, El Salvador y también en nuestro país en departamentos como Oruro. Esto en poco tiempo se ha convertido en un signo de que el alimento en tiempo de cuarentena se ha agotado y es un llamado urgente a la solidaridad.

“Oruro es una ciudad donde la mayoría de las personas se dedica al comercio informal y cada día sale a vender en diferentes ferias. Estos medios de ingreso han desaparecido; ya no pudieron vender y surgió la necesidad de colocar las banderitas” cuentan los ciudadanos.

Como un acuerdo colectivo adoptado al inicio de la cuarentena, personas solidarias sugirieron a las familias afectadas por el cese de actividades que alerten cuando queden sin alimentos con una bandera blanca.

Pocos días después las señales de auxilio comenzaron a aparecer, inicialmente en zonas alejadas y luego en el centro de la ciudad y la salida a la carretera que une a Oruro con La Paz.

En poco tiempo se observó a personas circular por las plazas principales de Oruro llevando una bandera blanca. Mujeres con varios hijos, sin dinero para el pago del arriendo (alquiler) de su vivienda y sin alimentos por la

falta de ingresos en medio de la suspensión de actividades caminaban con la esperanza de hallar donaciones, en la ciudad de un poco más de medio millón de habitantes.

Esa bandera tradicionalmente se usa en contextos de guerra para significar la rendición de un bando, pero en el caso de familias en El Salvador, Bolivia y Guatemala, confinadas por la pandemia del COVID-19, que amenaza con hundir más en la pobreza a esas naciones con grandes carencias sociales, sólo quiere decir una cosa: no tenemos alimentos.

Esto sucedió el año pasado y probablemente aún esté pasando en algunos lugares. ¿Cuál es la actitud que asumimos frente a esos acontecimientos?, ¿ha sucedido algo parecido en tu contexto?, ¿pudiste ver u oír que tus vecinos se organizaron de alguna manera para colaborar entre ellos?



¡Es hora de la producción!

Practicar la solidaridad con los demás es la máxima expresión de ética y moral que puede demostrarse. La demostración de esa práctica es donar, darle algo a alguien, especialmente cuando se trata de algo de valor y se entrega de forma voluntaria y sin esperar premio ni recompensa alguna.

Selecciona algo que puedas donar (alimento, abrigo, un libro, zapatos), algo que le haga falta a una persona menos favorecida y dáselo. No olvides que la solidaridad ya era practicada por nuestros antepasados.





ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

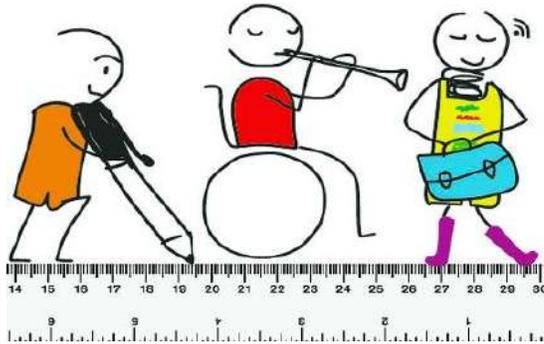
MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

CIENCIA TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN

Matemática

**TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD
3er. TRIMESTRE**

TERCER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA
MATEMÁTICA



CONTENIDOS

- **El álgebra en situaciones concretas de la realidad**
 - Máximo común divisor y mínimo común múltiplo
 - Fracciones algebraicas
 - Potenciación y radicación algebraica
- **Ecuaciones e inecuaciones algebraicas de primer grado**
 - Ecuaciones lineales enteras y fraccionarias de 1er. grado con una incógnita
 - Inecuaciones lineales enteras y fraccionarias de 1er. grado con una incógnita
 - Valor absoluto de una ecuación y una función lineal

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Identificamos y representamos los objetos y situaciones de la realidad, con la igualdad, en los diferentes espacios, así como la similitud en los denominadores para la utilidad aditiva en problemas planteados y las raíces de una ecuación para evitar la desigualdad de oportunidades y derechos.
- Establecemos relación de proporción, entre cantidades y variables, consiguiendo una mejor comprensión adecuada a su realidad.
- Comparamos las resultantes con proporciones según los datos numéricos recabados en la realidad.
- Interpretamos las propiedades de potenciación y radicación para fortalecer los conteos abstractos.
- Construimos escalas de estudio para solucionar problemas de actitud y problemas relacionados con el comportamiento.
- Realizamos y aplicamos propiedades de igualdad en la diversidad cultural, así como los medios de la inecuación con el fin de construir algoritmos condicionales para el ejercicio profesional y de oficios; asimismo, realizamos la descomposición en sus factores primos para generar nuevas resultantes objetivas fraccionarias con equidad numérica.
- Deliberamos la correcta aplicabilidad de los contenidos en problemáticas que afectan al contexto y la comunidad.

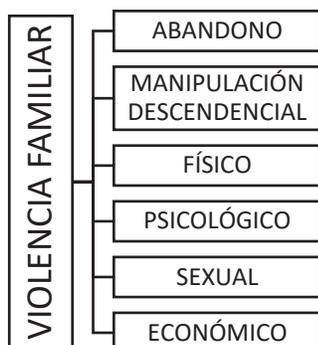
EL ÁLGEBRA EN SITUACIONES CONCRETAS DE LA REALIDAD



¡Iniciemos desde la práctica!

Leemos atentamente y analiza esta siguiente problemática:

Durante la cuarentena aumentaron considerablemente los casos de violencia dentro de los hogares bolivianos. En el esquema podemos ver las distintas formas de violencia familiar.



La violencia familiar es uno de los tipos de violencia más susceptible a expandirse en sus diferentes formas, dependiendo del sector donde se viva. Por otro lado, una mayor formación o nivel de instrucción la disminuye en 11 %.

Esto nos lleva a interpretar la convivencia en el hogar, así como los niveles, categorías y posiciones violentas que se ejercen en su interior. Podemos señalar que: del 100 % de mujeres con pareja, el 54 % sufre violencia; del 100 % de varones en la misma situación, el 2.6 % sufre algún tipo de violencia. En tanto que del 100 % de niñas y niños, el 43.4 % son víctimas de violencia en alguna de sus formas.

Según algunos estudios, de 217 niñas y niños, 142 son víctimas de **abandono** por parte de alguno de sus progenitores. Siendo uno de ellos el que cumple ambos roles (madre y padre), quiere decir que el otro está ejerciendo la omisión a causa de un divorcio o separación, incurriendo en violencia al omitir sus responsabilidades de asistencia familiar, que debe cubrir la vivienda, alimentación, educación, recreación, salud y otros. En tres de 200 casos, uno de los padres ejerce **manipulación** de los hijos para generar odio patológico e injustificado hacia el otro progenitor, ocasionando consecuencias psicológicas en la niña o el niño. La agresión **física** en el hogar se presenta en una de cada 100 niñas y en 1 de cada 25 niños; en las mujeres con pareja se registró uno de 5 casos y en los varones con pareja 1 de 100 casos. El maltrato **psicológico** se ejerce a través de las amenazas, intimidaciones, humillaciones y otros. En las mujeres con pareja ocurre en 17 de 100, en los varones siete de 1000, los niños uno de 100 y en las niñas tres de 100 casos. En la violencia **sexual** –que está dada por la práctica sexual forzada sin consentimiento, forzadas condicionales y estupro– se vio que en las niñas es 1 de 25, en los niños uno de 200, en las mujeres con pareja 17 de 100 y en varones uno de 500 casos.



La violencia **económica** es ejercida comúnmente por el miembro que lleva los recursos económicos al hogar, impidiendo que el otro cónyuge pueda trabajar, obligándolo a depender solo de un ingreso; en las mujeres con pareja esto ocurre en siete de 100, en los varones, en uno de 500 casos.

Debemos recordar que todos tenemos el derecho a vivir sin miedo y libres de violencia.

Según la cantidad de niñas y niños que hay donde vives (barrio, comunidad, zona), ¿cuántos del total sufren algún tipo de violencia?, ¿cómo representaríamos con variables las formas de violencia ejercida a las niñas?, ¿cómo expresaríamos con fracciones algebraicas el maltrato psicológico en niñas y niños?, ¿cómo nos ayudan las fracciones algebraicas a interpretar esta realidad?



¡Continuemos con la teoría!

En la matemática es fundamental tener en cuenta cómo diferenciamos los números primos de los números compuestos para desarrollar la resolución de problemas de nuestra cotidianidad. Para ello, podemos analizar el producto de los números que generan la edad que tenemos, por ejemplo: 20 años, ya que este es el producto de multiplicar $2 * 2 * 5$, asimismo se puede obtener otras variantes de multiplicación que nos serán muy útiles a la hora de descomponer números.

1. Máximo común divisor (mcd) y mínimo común múltiplo (mcm)

Recordemos cómo obtener el mcd y mcm en aritmética.

Determinemos el mcd de 45 y 54. Descomponemos en sus factores primos: $\begin{array}{r l} 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r l} 54 & 2 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$ $3^2 * 5 \quad 2 * 3^3$ mcd = $3^2 = 9$	Determinemos el mcm de 48 y 60. Descomponemos en sus factores primos: $\begin{array}{r l} 48 & 2 \\ 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r l} 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$ $2^4 * 3 \quad 2^2 * 3 * 5$ mcm = $2^4 * 3 * 5 = 240$	Actividad 1 Determina el mcd de 15 y 12. Determina el mcm de 30 y 63.
--	--	--

1.1. Máximo común divisor (mcd) de dos o más polinomios

Es el término o polinomio que divide exactamente a todas y cada una de las expresiones dadas.

Para hallar el mcd de varios polinomios se procede de la siguiente manera:

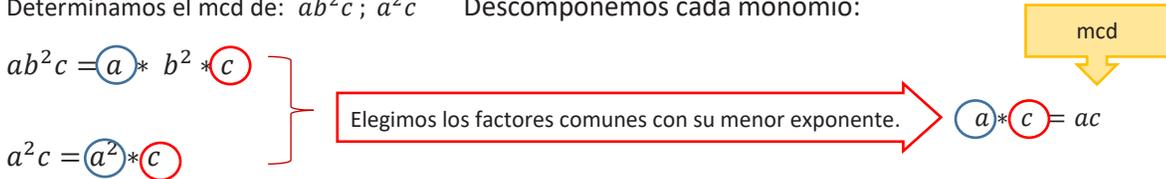
1. Descomponemos cada polinomio en el producto de sus factores primos (se factoriza).
2. El mcd es el producto obtenido al tomar todos los factores comunes con su menor exponente.



Si tomamos los 25 casos de violencia física en mujeres, 30 casos de violencia psicológica y 45 casos mencionados en la lectura, de violencia sexual y los representamos con variables tendremos: $25vfm$, $30vpm$ y $45vsm$. Si extraemos el común denominador ($5vm$), este será el factor común que multiplica a los casos de los diferentes tipos de violencia ($5f + 6p + 9s$).

Ejemplo 1

Determinamos el mcd de: ab^2c ; a^2c Descomponemos cada monomio:



No se toma en cuenta b^2 , porque no es común en las dos expresiones.

Ejemplo 2

Determinamos el mcd de: $12x^2y^3$; $72x^3y^2z^2$; $60x^2y^4z^3$

Descomponemos cada monomio:

$$\begin{aligned}
 12x^2y^3 &= 2^2 * 3 * x^2 * y^3 \\
 72x^3y^2z^2 &= 2^3 * 3^2 * x^3 * y^2 * z^2 \\
 60x^2y^4z^3 &= 2^2 * 3 * 5 * x^2 * y^4 * z^3
 \end{aligned}$$

mcd

$$2^2 * 3 * x^2 * y^2 = 12x^2y^2$$

De todas las expresiones escogemos los factores comunes con su menor exponente.

Descomponemos coeficientes:

12		2	72		2	60		2
6		2	36		2	30		2
3		3	18		2	15		3
1			9		3	5		5
			3		3	1		
			1					

$$12 = 2^2 * 3 \quad 72 = 2^3 * 3^2 \quad 60 = 2^2 * 3 * 5$$

Ejemplo 3

Determinamos el mcd de: $3x^3 + 15x^2$; $ax^2 + 5ax$

Factorizamos:

$$3x^3 + 15x^2 = 3x^2(x + 5)$$

$$ax^2 + 5ax = ax(x + 5)$$

Luego de factorizar cada binomio elegimos los factores comunes con su menor exponente.

mcd

Por factor común:

$$\begin{aligned}
 3x^3 + 15x^2 &= 3x^2x + 3 * 5x^2 \\
 &= 3x^2(x + 5) \\
 ax^2 + 5ax &= ax(x + 5)
 \end{aligned}$$

Ejemplo 4

Determinamos el mcd de: $x^3 + 27$; $2x^2 - 6x + 18$; $x^4 - 3x^3 + 9x^2$

Factorizamos:

$$x^3 + 27 = x^3 + 3^3 = (x + 3)(x^2 - 3x + 9)$$

Por suma de cubos

$$2x^2 - 6x + 18 = 2(x^2 - 3x + 9)$$

Por factor común

$$x^4 - 3x^3 + 9x^2 = x^2(x^2 - 3x + 9)$$

Por factor común

mcd

$$x^2 - 3x + 9$$

Recuerda:

Suma de cubos
 $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$
 Diferencia de cubos
 $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

Actividad 2

Determina el mcd de los siguientes monomios y polinomios.

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. a^2x ; ax^2 | 2. $15a^2b^3c$; $24ab^2x$; $36b^4x^2$ |
| 3. $ab + b$; $a^2 + a$ | 4. $6x^3y - 6x^2y$; $9x^3y^2 + 18x^2y^2$ |

1.2. Mínimo común múltiplo (mcm) de dos o más polinomios

Es el término algebraico que se divide entre todas y cada una de las expresiones dadas.

Para hallar el mcm de varios polinomios se procede de la siguiente forma:

1. Descomponemos cada polinomio en el producto de sus factores primos (factorizamos).
2. El mcm es el producto obtenido de todos los factores, comunes y no comunes, con su mayor exponente.



Retomando el ejemplo de los 25 casos de violencia física en mujeres, 30 casos de violencia psicológica y 45 casos de violencia sexual, los representamos con variables $25vfm$, $30vpm$ y $45vsm$, sabiendo que estas están estudiadas por cada 1000 casos de violencia, tendremos (simplificando las fracciones):

$$\frac{25}{1000}vfm + \frac{30}{1000}vpm + \frac{45}{1000}vsm \qquad \frac{1}{40}vfm + \frac{3}{100}vpm + \frac{9}{200}vsm$$

Podemos ver que los denominadores son 40, 100 y 200. Si quisiéramos sumar las tres fracciones deberíamos encontrar el mcm de estos tres números y este sería el nuevo denominador.

- 40 es resultado de multiplicar $2 * 2 * 2 * 5$, expresado con potencias: $2^3 * 5$
- 100 es resultado de multiplicar $2 * 2 * 5 * 5$ o también $2^2 * 5^2$
- 200 se obtiene multiplicando $2 * 2 * 2 * 5 * 5$, o lo que es igual $2^3 * 5^2$
- Para el obtener el mcm escogemos y multiplicamos las potencias más representativas (con mayor exponente), si se repiten solo tomamos una. Por lo tanto, tendremos: $2^3 * 5^2$

Ejemplo 5

Hallamos el mcm de: x^2y ; xy^2



Descomponemos cada monomio:

$$\begin{array}{l} x^2y = x^2 * y \\ xy^2 = x * y^2 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} x^2y \\ xy^2 \end{array}} \right\} \begin{array}{c} \text{De todos los factores, elegimos los comunes y no} \\ \text{comunes con su mayor exponente.} \end{array} \rightarrow x^2 * y^2 = x^2y^2$$

Ejemplo 6

Hallamos el mcm de: $3x^2y^3z$; $4x^3y^3z^2$; $6x^4$

Descomponemos cada monomio:

$$\begin{array}{l} 3x^2y^3z = 3 * x^2 * y^3 * z \\ 4x^3y^3z^2 = 2^2 * x^3 * y^3 * z^2 \\ 6x^4 = 3 * 2 * x^4 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 3x^2y^3z \\ 4x^3y^3z^2 \\ 6x^4 \end{array}} \right\} \begin{array}{c} \text{De todas las expresiones, escogemos todos los} \\ \text{factores comunes y no comunes con su mayor} \\ \text{exponente.} \end{array} \rightarrow 2^2 * 3 * x^4 * y^3 * z^2 = 12x^4y^3z^2$$



Descomponemos los coeficientes:

3	3	4	2	6	2
1		2	2	3	3
		1		1	

Ejemplo 7

Hallamos el mcm de: $8x^2(y-1)$; $12x(y-1)^2$



Descomponemos cada monomio:

$$\begin{array}{l} 8x^2(y-1) = 2^3 * x^2 * (y-1) \\ 12x(y-1)^2 = 2^2 * 3 * x * (y-1)^2 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 8x^2(y-1) \\ 12x(y-1)^2 \end{array}} \right\} \begin{array}{c} \text{De todas las expresiones, escogemos todos los factores} \\ \text{comunes y no comunes con su mayor exponente.} \end{array} \rightarrow 2^3 * 3 * x^2 * (y-1)^2 = 24x^2(y-1)^2$$

Ejemplo 8

Hallamos el mcm de $12x(x^2 - 3x - 4)$; $8x^2(x^2 - 1)$

Factorizamos:

$$12x(x^2 - 3x - 4) = 2^2 * 3 * x * (x - 4)(x + 1)$$

Trinomio: $x^2 + bx + c$

$$8x^2(x^2 - 1) = 2^3 * x^2 * (x + 1)(x - 1)$$

Dif. de cuadrados: $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

Operación auxiliar:

$$x^2 - 3x - 4 = (x - 4)(x + 1)$$

$$= 2^3 * 3 * x^2 * (x + 1)(x - 1)(x - 4)$$

$$= 24x^2(x + 1)(x - 1)(x - 4)$$

mcm

Actividad 3

Determina el mcm de los siguientes monomios y polinomios.

1. x^2y ; xy^2 ; xy^3z

2. $8a^3b$; $4b^2$; $12a^2b^3c$

3. $-1 + x^2$; $4x - 8$

4. $x^3 + x^2 - 2x$; $x^2 + 4x + 4$

2. Fracciones algebraicas

Una **fracción algebraica** es una fracción en la que el numerador y denominador son polinomios.

$$\frac{\text{Numerador} \rightarrow P(x)}{\text{Denominador} \rightarrow Q(x)} ; Q(x) \neq 0$$

Como mencionamos en la problemática de violencia familiar, 142 de 217 niñas y niños son víctimas de abandono, esta relación se puede expresar en forma de fracción: $\frac{142}{217} nva$.

Las siguientes expresiones son ejemplos de fracciones algebraicas.

$$\frac{2}{3a} ; -\frac{5ab}{2} ; \frac{2x - 2}{x^2 - 1} ; -\frac{\sqrt{ab}}{5a^3} ; \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 4}$$

2.1. Simplificación de fracciones algebraicas

Para simplificar fracciones algebraicas realizamos lo siguiente:

1. Factorizamos lo más posible el numerador y denominador.
2. Simplificamos los factores comunes entre el numerador y denominador.

Ejemplo 9

$$\frac{10xy}{4z} = \frac{\cancel{2} * 5 * x * y}{\cancel{2} * 2 * z} = \frac{5xy}{2z}$$

Simplificamos factores comunes

Ejemplo 10

$$\frac{42a^2b^3}{60ab^4c} = \frac{\cancel{2} * \cancel{3} * 7 * a^2 * b^3}{\cancel{2}^2 * \cancel{3} * 5 * \cancel{a} * b^4 * c} = \frac{7a}{2 * 5 * b * c} = \frac{7a}{10bc}$$

Simplificamos los factores comunes

Ejemplo 11

$$\frac{x^2 - 9}{x^2 - 2x - 3} = \frac{\overbrace{x^2 - 9}^{\text{Diferencia de cuadrados}}}{\overbrace{x^2 - 2x - 3}^{\text{Factorizamos el trinomio}}} = \frac{(x+3)\cancel{(x-3)}}{\cancel{(x-3)}(x+1)} \stackrel{\text{Simplificamos}}{=} \frac{x+3}{x+1}$$

Operación auxiliar:

$$x^2 - 2x - 3 = (x-3)(x+1)$$

Ejemplo 12

$$\frac{x^3 - 9x}{x^3 - 6x^2 - 9x} = \frac{\overbrace{x(x^2 - 9)}^{\text{Factor común}}}{\overbrace{x(x^2 - 6x + 9)}^{\text{Factor común}}} = \frac{\cancel{x}(x^2 - 9)}{\cancel{x}(x^2 - 6x + 9)} \stackrel{\text{Simplificamos}}{=} \frac{x+3}{x-3}$$

Dif. de cuadrados Trinomio

Operación auxiliar:

$$x^2 - 6x + 9 = (x-3)(x-3)$$

3. Operaciones con fracciones algebraicas (adición, sustracción, multiplicación y cociente)

3.1. Adición y sustracción de fracciones algebraicas

Para sumar y restar fracciones algebraicas procedemos de la siguiente forma:

1. Hallamos el **mínimo común múltiplo (mcm)** de los denominadores factorizados.
2. Dividimos el común denominador hallado entre cada denominador y el resultado se multiplica por su numerador respectivo.
3. Realizamos las operaciones del numerador.
4. Simplificamos la fracción resultante, si es posible.

3.1.1. Suma de fracciones con denominador monomio

Ejemplo 13

$$\begin{aligned} * \left[\frac{2}{2x^2} + \frac{3}{7x} \right] &= \frac{7(2) + 2x(3)}{14x^2} = \frac{14 + 6x}{14x^2} \\ &= \frac{2(7 + 3x)}{14x^2} \\ &= \frac{7 + 3x}{7x^2} \end{aligned}$$

Operación auxiliar:

$$\frac{14x^2}{2x^2} = 7 ; \frac{14x^2}{7x} = 2x$$

Ejemplo 14

$$\begin{aligned} * \left[\frac{2a-3}{3a} + \frac{3x+2}{10x} + \frac{x-a}{5ax} \right] &= \frac{10x(2a-3) + 3a(3x+2) + 6(x-a)}{30ax} \\ &= \frac{20ax - 30x + 9ax + 6a + 6x - 6a}{30ax} \\ &= \frac{29ax - 24x}{30ax} \\ &= \frac{30ax}{30ax} \cdot \frac{29a - 24}{30ax} \\ &= \frac{29a - 24}{30a} \end{aligned}$$

mcm de los denominadores

$$\left. \begin{aligned} 3a &= 3 \cdot a \\ 10x &= 2 \cdot 5x \\ 5ax &= 5 \cdot ax \end{aligned} \right\} \text{mcm} = 30ax$$

Dividimos el mcm entre cada denominador y multiplicamos por el numerador.

Operación auxiliar:

$$\frac{30ax}{3a} = 10x ; \frac{30ax}{10x} = 3a ; \frac{30ax}{5ax} = 6$$



Ejemplo 15

$$\begin{aligned} * \left[\frac{a+3b}{ab} + \frac{2a-3m}{am} + \frac{3}{a} \right] &= \frac{m(a+3b) + b(2a-3m) + bm(3)}{abm} \\ &= \frac{am + 3bm + 2ab - \cancel{3bm} + \cancel{3bm}}{abm} \\ &= \frac{am + 3bm + 2ab}{abm} \end{aligned}$$

mcm de los denominadores:

$$\left. \begin{array}{l} ab \\ am \\ a \end{array} \right\} \text{m. c. m.} = abm$$

Operación auxiliar:

$$\frac{abm}{ab} = m; \frac{abm}{am} = b; \frac{abm}{a} = bm$$

Ejemplo 16

$$\begin{aligned} * \left[\frac{a+2b}{3a} - \frac{4ab^2-3}{6a^2b} \right] &= \frac{2ab(a+2b) - 1(4ab^2-3)}{6a^2b} \\ &= \frac{2a^2b + \cancel{4ab^2} - \cancel{4ab^2} + 3}{6a^2b} \\ &= \frac{2a^2b + 3}{6a^2b} \end{aligned}$$

Calculamos el mcm de:

$$\left. \begin{array}{l} 3a = 3 * a \\ 6a^2b = 2 * 3 * a^2b \end{array} \right\} \text{m. c. m.} = 6a^2b$$

Operación auxiliar:

$$\frac{6a^2b}{3a} = 2ab; \frac{6a^2b}{6a^2b} = 1$$

3.1.2. Suma y resta de fracciones con denominadores compuestos

Ejemplo 17

$$\frac{a-1}{a^2-4} + \frac{a-2}{a^2-a-6} + \frac{a+6}{a^2-5a+6}$$

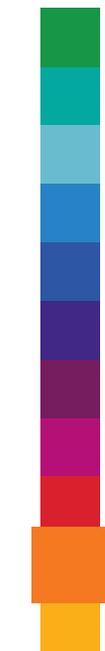
Simplificamos:

Como los denominadores son polinomios, primero los factorizamos:

<p>Diferencia de cuadrados. Cada término del binomio debe tener su raíz cuadrada exacta y estar separados por el signo menos.</p> $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ $a^2 - 4 = (a - 2)(a + 2)$	<p>Trinomio de la forma $x^2 + bx + c$</p> $a^2 - a - 6 = (a - 3)(a + 2)$ <p>a Suma: $-3 + 2 = -1$</p> <p>a Producto: $-3 * (+2) = -6$</p>
--	--

$$\left. \begin{array}{l} a^2 - 4 = (a + 2)(a - 2) \\ a^2 - a - 6 = (a - 3)(a + 2) \\ a^2 - 5a + 6 = (a - 3)(a - 2) \end{array} \right\} \text{mcm} = (a + 2)(a - 2)(a - 3)$$

$$\begin{aligned} &= \frac{a-1}{(a+2)(a-2)} + \frac{a-2}{(a-3)(a+2)} + \frac{a+6}{(a-3)(a-2)} = \\ &= \frac{(a-3)(a-1) + (a-2)(a-2) + (a+2)(a+6)}{(a+2)(a-2)(a-3)} = \\ &= \frac{\cancel{a^2} - \cancel{a} - 3a + 3 + \cancel{a^2} - \cancel{2a} - 2a + 4 + \cancel{a^2} + \cancel{6a} + 2a + 12}{(a+2)(a-2)(a-3)} = \\ &= \frac{3a^2 + 19}{(a+2)(a-2)(a-3)} \end{aligned}$$



Ejemplo 18

Simplificamos:
$$\frac{2}{x+x^2} - \frac{1}{x-x^2} - \frac{1-3x}{x-x^3}$$

Hallamos el mcm de los denominadores:

$$\left. \begin{aligned} x+x^2 &= x(1+x) \\ x-x^2 &= x(1-x) \\ x-x^3 &= x(1-x^2) = x(1-x)(1+x) \end{aligned} \right\} \text{mcm} = x(1-x)(1+x)$$

$$* \left[\frac{2}{x(1+x)} - \frac{1}{x(1-x)} - \frac{1-3x}{x(1+x)(1-x)} \right] = \frac{2(1-x) - 1(1+x) - 1(1-3x)}{x(1+x)(1-x)}$$

$$= \frac{2-2x-1-x-1+3x}{x(1+x)(1-x)} \quad \text{Desarrollamos las multiplicaciones en el numerador}$$

$$= \frac{0}{x(1+x)(1-x)} = 0 \quad \text{Reducimos términos semejantes}$$

Ejemplo 19

Simplificamos:
$$\frac{x-2}{x^2-x} - \frac{x+3}{x^2+3x-4} + \frac{x^2+12x+16}{x^4+3x^3-4x^2}$$

$$\left. \begin{aligned} x^2-x &= x(x-1) \\ x^2+3x-4 &= (x+4)(x-1) \\ x^4+3x^3-4x^2 &= x^2(x^2+3x-4) = x^2(x+4)(x-1) \end{aligned} \right\} \text{mcm} = x^2(x+4)(x-1)$$

$$\frac{x-2}{x(x-1)} - \frac{x+3}{(x+4)(x-1)} + \frac{x^2+12x+16}{x^2(x+4)(x-1)} = \frac{x(x+4)(x-2) - x^2(x+3) + 1(x^2+12x+16)}{x^2(x+4)(x-1)}$$

Realizamos las operaciones en el numerador

$$= \frac{\cancel{x^3} - \cancel{2x^2} + \cancel{4x^2} - \cancel{8x} - \cancel{x^3} - \cancel{3x^2} + \cancel{x^2} + 12x + 16}{x^2(x+4)(x-1)}$$

$$= \frac{4x+16}{x^2(x+4)(x-1)}$$

$$= \frac{\cancel{4(x+4)}}{x^2(\cancel{x+4})(x-1)} \quad \text{Factorizamos y simplificamos}$$

$$= \frac{4}{x^2(x-1)}$$

Actividad 4

Suma y resta las fracciones algebraicas.

1. $\frac{2}{5a^2} + \frac{1}{3ab}$

2. $\frac{1-x}{2x} + \frac{x+2}{x^2} + \frac{1}{3ax^2}$

3. $\frac{2a+3}{4a} - \frac{a-2}{8a}$

4. $\frac{2}{x+4} + \frac{1}{x-3}$

5. $\frac{ab}{9a^2-b^2} + \frac{a}{3a+b}$

6. $\frac{x+1}{x^2-x-20} - \frac{x+4}{x^2-4x-5} + \frac{x+5}{x^2+5x+4}$

3.2. Multiplicación de fracciones

Para multiplicar fracciones algebraicas procedemos de la siguiente forma:

1. Descomponemos en factores todo lo posible (numeradores y denominadores).
2. Simplificamos suprimiendo los factores comunes que están uno en el numerador y otro en el denominador de las fracciones.
3. Multiplicamos los factores que quedan en el numerador y en el denominador.

Ejemplo 20

Simplificamos los factores comunes.

$$\frac{2x^3}{15a^3} * \frac{3a^2}{y} * \frac{5x^2}{7xy^2} = \frac{2x^4}{7ay^3}$$

Multiplicamos numeradores con numeradores y denominadores con denominadores

Ejemplo 21

Factorizamos todos los polinomios

$$\frac{5x + 25}{14} * \frac{7x + 7}{10x + 50} = \frac{\cancel{5}(x+5)}{14\cancel{2}} * \frac{\cancel{7}(x+1)}{\cancel{10}_2(x+5)} = \frac{x+1}{4}$$

Simplificamos los factores comunes

Ejemplo 22

$$\frac{\cancel{2}a}{3b^3} * \frac{\cancel{3}b^2}{4x} * \frac{x^2}{\cancel{2}a^2} = \frac{x}{4ab}$$

Ejemplo 23

$$\frac{3x-3}{2x+4} * \frac{x^2+4x+4}{x^2-x} = \frac{\cancel{3}(x-1)}{2(x+2)} * \frac{(x+2)^2}{x(x-1)} = \frac{3(x+2)}{2x}$$

Ejemplo 24

$$\frac{a^2+4ab+4b^2}{3} * \frac{2a+4b}{(a+2b)^3} = \frac{(a+2b)^2}{3} * \frac{2(a+2b)}{(a+2b)^3} = \frac{2}{3}$$

Ejemplo 25

$$\begin{aligned} \frac{a^2+7a+10}{a^2-6a-7} * \frac{a^2-3a-4}{a^2+2a-15} * \frac{a^3-2a^2-3a}{a^2-2a-8} &= \frac{\cancel{(a+5)}\cancel{(a+2)}}{\cancel{(a-7)}\cancel{(a+1)}} * \frac{\cancel{(a-4)}\cancel{(a+1)}}{\cancel{(a+5)}(a-3)} * \frac{a(a^2-2a-3)}{\cancel{(a-4)}\cancel{(a+2)}} = \\ &= \frac{a(a^2-2a-3)}{(a-7)(a-3)} = \frac{a\cancel{(a-3)}(a+1)}{(a-7)\cancel{(a-3)}} = \\ &= \frac{a(a+1)}{(a-7)} = \frac{a^2+a}{a-7} \end{aligned}$$

3.3. División de fracciones algebraicas

Para dividir, dos fracciones algebraicas, procedemos de la siguiente forma:

1. Multiplicamos la fracción dividendo por la fracción divisora invertida.
2. Descomponemos en factores todo lo posible (numeradores y denominadores).
3. Simplificamos los factores comunes en numeradores y denominadores.

Ejemplo 26

Invertimos la 2.ª ecuación

$$\frac{4a^2}{3b^2} \div \frac{2ax}{9b^3} = \frac{\overset{2}{\cancel{4}}a^2}{\underset{3}{\cancel{3}}b^2} * \frac{\overset{3}{\cancel{9}}b^3}{\underset{2}{\cancel{2}}ax} = \frac{6ab}{x}$$

Simplificamos los factores comunes

Multiplicamos los factores que quedan en el numerador y denominador

Ejemplo 27

$$\begin{aligned} \frac{20x^2 - 30x}{15x^3 - 15x^2} \div \frac{4x - 6}{x + 1} &= \frac{20x^2 - 30x}{15x^3 - 15x^2} * \frac{x + 1}{4x - 6} \\ &= \frac{\overset{2}{\cancel{10}}x(\cancel{2x - 3})}{\overset{3}{\cancel{15}}x^2(x + 1)} * \frac{\cancel{x + 1}}{\cancel{2}(2x - 3)} = \frac{1}{3x} \end{aligned}$$

3.4. Operaciones combinadas de fracciones algebraicas

Para resolver operaciones combinadas procedemos de la siguiente forma:

1. Simplificamos las fracciones todo lo posible.
2. Si hay operaciones entre paréntesis, las resolvemos primero.
3. Aplicamos la jerarquía de operaciones: primero resolvemos las divisiones o multiplicaciones, luego las sumas o restas.

Ejemplo 28

Resolvamos:

Realizamos la suma en el numerador

$$\frac{\frac{2-x}{x+3} + \frac{2}{x+2}}{\frac{x^2+5x+6}{x^3} - x} = \frac{\frac{(2-x)(x+2)+2(x+3)}{(x+3)(x+2)}}{\frac{x^3-x(x^2+5x+6)}{x^2+5x+6}} = \frac{\frac{4-x^2+2x+6}{(x+3)(x+2)}}{\frac{x^3-x^3-5x^2-6x}{x^2+5x+6}}$$

Realizamos la resta en el denominador

$$\begin{aligned} &= \frac{\frac{-x^2+2x+10}{(x+3)(x+2)}}{\frac{-5x^2-6x}{x^2+5x+6}} = \frac{\frac{-x^2+2x+10}{(x+3)(x+2)}}{\frac{-x(5x+6)}{(x+3)(x+2)}} \\ &= \frac{(-x^2+2x+10)(\cancel{x+3})(\cancel{x+2})}{-x(5x+6)(\cancel{x+3})(\cancel{x+2})} \quad \text{Simplificamos} \\ &= \frac{-x^2+2x+10}{-x(5x+6)} \end{aligned}$$

Multiplicamos extremos con extremos y medios con medios

Ejemplo 29

Resolvamos:

Realizamos la resta en el numerador

$$\frac{x-1-\frac{5}{x+3}}{x+5-\frac{35}{x+3}} = \frac{\frac{(x-1)(x+3)-5}{x+3}}{\frac{(x+5)(x+3)-35}{x+3}} = \frac{\frac{x^2+3x-x-3-5}{x+3}}{\frac{x^2+3x+5x+15-35}{x+3}}$$

Realizamos la suma y resta en el denominador

$$= \frac{\frac{x^2+2x-8}{x+3}}{\frac{x^2+8x-20}{x+3}}$$

Multiplicamos extremos con extremos y medios con medios

$$= \frac{(x^2+2x-8)(\cancel{x+3})}{(\cancel{x+3})(x^2+8x-20)}$$

Simplificamos

Factorizamos los polinomios

$$= \frac{\frac{x^2+2x-8}{x^2+8x-20}}{\frac{(x+4)(\cancel{x-2})}{(x+10)(\cancel{x-2})}} = \frac{x+4}{x+10}$$

Ejemplo 30

Resolvamos:

Realizamos la suma y resta en el numerador

$$\frac{a+5-\frac{14}{a}}{1+\frac{8}{a}+\frac{7}{a^2}} = \frac{\frac{(a+5)a-14}{a}}{\frac{a^2+8a+7}{a^2}} = \frac{\frac{a^2+5a-14}{a}}{\frac{a^2+8a+7}{a^2}}$$

Multiplicamos extremos con extremos y medios con medios

Realizamos la suma en el denominador

$$= \frac{a^2(a^2+5a-14)}{\cancel{a}(a^2+8a+7)} = \frac{a(a^2+5a-14)}{a^2+8a+7}$$

$$= \frac{a(\cancel{a+7})(a-2)}{(\cancel{a+7})(a+1)} = \frac{a(a-2)}{a+1} = \frac{a^2-2a}{a+1}$$

Ejemplo 31
Resolvamos:

Realizamos la suma en el numerador

$$\frac{\frac{x+3}{x+4} - \frac{x+1}{x+2}}{\frac{x-1}{x+2} - \frac{x-3}{x+4}} = \frac{\frac{(x+3)(x+2) - (x+1)(x+4)}{(x+4)(x+2)}}{\frac{(x-1)(x+4) - (x-3)(x+2)}{(x+2)(x+4)}}$$

Realizamos la resta en el denominador

$$= \frac{\frac{x^2+2x+3x+6 - (x^2+4x+x+4)}{(x+4)(x+2)}}{\frac{x^2+4x-x-4 - (x^2+2x-3x-6)}{(x+2)(x+4)}} = \frac{\frac{\cancel{x^2}+2x+3x+6 - \cancel{x^2}-4x-x-4}{(x+4)(x+2)}}{\frac{\cancel{x^2}+4x-\cancel{x}-4 - \cancel{x^2}-2x+3x+6}{(x+2)(x+4)}}$$

$$= \frac{\frac{2}{(x+4)(x+2)}}{\frac{4x+2}{(x+2)(x+4)}}$$

Multiplicamos extremos con extremos y medios con medios

$$= \frac{2(x+2)(x+4)}{(x+4)(x+2)(4x+2)}$$

$$= \frac{2}{4x+2} = \frac{\cancel{2}^1}{\cancel{2}_1(2x+1)} = \frac{1}{2x+1}$$

Actividad 5

Multiplica las fracciones:

$$1. \frac{5}{a} * \frac{2a}{b^2} * \frac{3b}{10} \quad 2. \frac{2x^3}{15a^3} * \frac{3a^2}{y} * \frac{5x^2}{7xy^2} \quad 3. \frac{5x+25}{14} * \frac{7x+7}{10x+50} \quad 4. \frac{2x^2-3x-2}{6x+3} * \frac{3x+6}{x^2-4}$$

Actividad 6

Divide las fracciones:

$$1. \frac{5m^2}{7n^3} \div \frac{10m^4}{14an^4} \quad 2. \frac{x-1}{3} \div \frac{2x-2}{6} \quad 3. \frac{20x^2-30x}{15x^3+15x^2} \div \frac{4x-6}{x+1}$$

$$4. \frac{ax^2+5}{4a^2-1} \div \frac{a^3x^2+5a^2}{2a-1} \quad 5. \frac{a^4-1}{a^3+a^2} \div \frac{a^4+4a^2+3}{3a^3+9a} \quad 6. \frac{x^2-6x+9}{4x^2-1} \div \frac{x^2+5x-24}{2x^2+17x+8}$$

4. Potenciación y radicación algebraica

Se llama potencia a las expresiones algebraicas que tienen la forma a^n , siendo a la base y n el exponente, del cual tenemos las siguientes:



4.1. Exponente cero

Cuando una potencia está elevada al exponente cero, el resultado siempre será 1:

$$a^0 = 1 \quad ; a \neq 0$$

Recuerda: La potencia 0^0 no está definida.

Ejemplo 32

1. $x^0 = 1$ 2. $(5y)^0 = 1$ 3. $(2xy)^0 = 1$ 4. $(12x^2yz)^0 = 1$

4.2. Exponente negativo

Cuando una potencia tiene exponente negativo, al invertir la base, el exponente se vuelve positivo.

$$a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n = \frac{1}{a^n} \quad ; a \neq 0$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$

Recuerda: Se dice que a^{-n} es el inverso de a^n .

Ejemplos 33

1. $x^{-3} = \frac{1}{x^3}$ 2. $\left(\frac{x}{2}\right)^{-5} = \left(\frac{2}{x}\right)^5$ 3. $(2y)^{-3} = \frac{1}{(2y)^3}$ 4. $\left(\frac{2y}{3}\right)^{-2} = \left(\frac{3}{2y}\right)^2$

4.3. Propiedades de la potenciación

La potencia de una expresión algebraica multiplicada “n” veces según el exponente.

4.3.1. Producto de potencias de la misma base

Para multiplicar dos o más potencias que tengan la misma base sumamos los exponentes y escribimos la misma base.

$$a^m * a^n = a^{m+n}$$

Ejemplo 34

1. $x^3 * x^7 = x^{10}$ 2. $(2y)^5 * (2y)^8 = (2y)^{13}$ 3. $(3xy)^7 * (3xy)^{10} = (3xy)^{17}$

4.3.2. División de potencias de la misma base

Para dividir potencias que tengan la misma base restamos los exponentes y escribimos la misma base.

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

Ejemplo 35

1. $\frac{(2x)^5}{(2x)^3} = (2x)^{5-3} = (2x)^2$ 2. $\frac{(y)^7}{(y)^{12}} = (y)^{7-12} = y^{-5}$

4.3.3. Potencia de un producto

En la potencia de una multiplicación distribuimos el exponente para cada uno de los multiplicandos.

$$(a * b)^n = a^n * b^n$$

Ejemplo 36

1. $(2x)^3 = 2^3 * x^3$ 2. $(5xy)^5 = 5^5 * x^5 * y^5$ 3. $(4x^2y)^3 = 4^3 * (x^2)^3 * y^3$

4.3.4. Potencia de un cociente

En la potencia de una división distribuimos el exponente entre el dividendo y el divisor.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} \quad ; b \neq 0$$

Ejemplo 37

1. $\left(\frac{x}{y}\right)^5 = \frac{x^5}{y^5}$ 2. $\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{2^2}{3^2}$ 3. $\left(\frac{3}{5}\right)^a = \frac{3^a}{5^a}$

4.3.5. Potencia de una potencia

Una potencia de otra potencia es igual a la base elevada al producto de los exponentes.

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

Ejemplo 38

$$1. (x^2)^5 = x^{2 \cdot 5} = x^{10} \quad 2. (2x^2)^3 = 2^3 x^{2 \cdot 3} = 2^3 x^6 \quad 3. (y^{2x})^3 = y^{2x \cdot 3} = y^{6x}$$

5. Radicación algebraica

Se llama radical o raíz a toda expresión algebraica de la forma $\sqrt[n]{a}$, donde a es el radicando y n el índice.

Toda raíz se puede expresar como una potencia con exponente fraccionario.

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

Ejemplo 39

$$1. \sqrt[3]{x^2} = x^{\frac{2}{3}} \quad 2. \sqrt{7} = 7^{\frac{1}{2}} \quad 3. \sqrt[5]{3y^2} = (3y^2)^{\frac{1}{5}}$$

Las propiedades de la radicación son las siguientes:

5.1. Producto de radicales del mismo índice

Cuando multiplicamos radicales que tienen el mismo índice, escribimos el mismo radical, dentro del producto de los radicandos.

$$\sqrt[n]{a} * \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$$

Ejemplo 40

$$1. \sqrt[3]{5} * \sqrt[3]{x} = \sqrt[3]{5x} \quad 2. \sqrt[5]{5x} * \sqrt[5]{2x} = \sqrt[5]{10x^2} \quad 3. \sqrt[7]{10y} * \sqrt[7]{2y} = \sqrt[7]{20y^2}$$

5.2. División de radicales del mismo índice

En la división de radicales con el mismo índice escribimos el radical con el mismo índice, y dentro del cociente de los radicandos.

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}} \quad ; \quad b \neq 0$$

Ejemplo 41

$$1. \frac{\sqrt{21x^2}}{\sqrt{7x}} = \sqrt{\frac{21x^2}{7x}} = \sqrt{3x} \quad 2. \frac{\sqrt[3]{20x}}{\sqrt[3]{5}} = \sqrt[3]{\frac{20x}{5}} = \sqrt[3]{4x} \quad 3. \frac{\sqrt[4]{xy}}{\sqrt[4]{y}} = \sqrt[4]{\frac{xy}{y}} = \sqrt[4]{x}$$

5.3. Radical de un radical

Cuando se tiene el radical de un radical escribimos un radical, cuyo índice será el producto de los índices de los radicales iniciales, dentro anotamos el mismo radicando.

$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$$

Ejemplo 42

$$1. \sqrt[3]{\sqrt{x} \sqrt{3y}} = \sqrt[3 \cdot 2]{x \cdot 3y} = \sqrt[6]{3xy} \quad 2. \sqrt[2]{\sqrt[5]{10xy}} = \sqrt[2 \cdot 5]{10xy} = \sqrt[10]{10xy} \quad 3. \sqrt[3]{\sqrt[4]{\sqrt[7]{2xy}}} = \sqrt[3 \cdot 4 \cdot 7]{2xy} = \sqrt[84]{2xy}$$

Actividad 7

Desarrolla los siguientes ejercicios, aplicando las propiedades de potenciación y radicación.

1. $4x^5 * 2x^3 * 12xy^2$
2. $\sqrt[3]{\sqrt[5]{\sqrt{2x}}}$
3. $\sqrt[4]{\sqrt{\left(\frac{1}{x}\right)^{-2}}}$
4. $12y^{m+1} * 3y^{m-1} * 2^2y^m$
5. $\sqrt[3]{15x^4} * \sqrt[3]{2x^3} * \sqrt[3]{\frac{2}{3x^2}}$
6. $(\sqrt{2x} + \sqrt{5y})^0$



Leemos con atención y luego respondemos en nuestros cuadernos.

Juan realizó una investigación en su barrio acerca del maltrato infantil. Descubrió que cinco de cada 16 niños sufren violencia física; mientras que tres de cada 10 niñas sufren maltrato psicológico.

Juan representó estos datos con fracciones algebraicas, además realizó un gráfico estadístico. Lo mostró a sus papás, quienes se mostraron preocupados por el factor común que vivía su comunidad.

¿Cuál es el factor común en este suceso?, ¿cómo se visibiliza el mcm o mcd?

¿En qué situaciones de la vida cotidiana se podrían aplicar las fracciones algebraicas para interpretar y hacer una lectura de la realidad?

¿Qué valor le asignas al factor común matemático aplicado en tu realidad?



Realiza una investigación en el lugar donde vives (zona, barrio, comunidad) y averigua los casos de violencia que se pueden interpretar como fracciones algebraicas.

Tipo de violencia	Casos en niñas y niños	Casos en adolescentes	Casos en mujeres mayores de 18 años



Propón espacios de discusión y reflexión en la clase de matemática, invitando a organizaciones como padres de familia y algunas autoridades de tu comunidad para reducir los casos de violencia, según los datos que presentaste.

ECUACIONES E INECUACIONES ALGEBRAICAS DE PRIMER GRADO



¡Iniciemos desde la práctica!

Actualmente, muchos sistemas educativos mantienen una forma de enseñanza homogenizada que no respeta la variedad de culturas, creencias, condición económica, religión, dificultades de aprendizaje, sexo, raza; incluso, las desventajas sociales o de vulnerabilidad por la que atraviesan las niñas, niños y adolescentes. Esto provoca que los mismos estudiantes no logren asimilar las diferentes realidades, intereses y necesidades que tienen sus compañeras, compañeros, amigas y amigos, desvinculadas y desvinculados de esas otras vidas.

Desde que nacen, los niños y las niñas aprenden algo nuevo a cada instante, imitan todo lo que ven y lo que los demás hacen. Según investigaciones, los niños y las niñas empiezan a desarrollar de manera inconsciente conductas discriminatorias en un rango de edad representada por la inecuación $|edad - 7| \leq 3$, que varía según la condición económica, cultural, social, entre otros. Es muy importante enseñar a los niños y las niñas conductas de respeto hacia la diversidad cultural, fomentar actividades que los vinculen con diferentes realidades y evitar que desarrollen pensamientos discriminatorios. De lo que se trata es de guiarlos en una educación integradora con igualdad de oportunidades para todos.

Te invito a realizar una investigación sobre el nivel de discriminación que hay en tu contexto, tu familia, tu escuela, tu comunidad, las redes sociales y otros; citando en una lista las edades en las que más identificas palabras y oraciones que expresen rechazo, conductas raciales y mensajes de odio o intolerancia. Luego comparte con tus compañeras y compañeros, tus hallazgos y pienses en algunas alternativas para frenar el racismo y la discriminación.

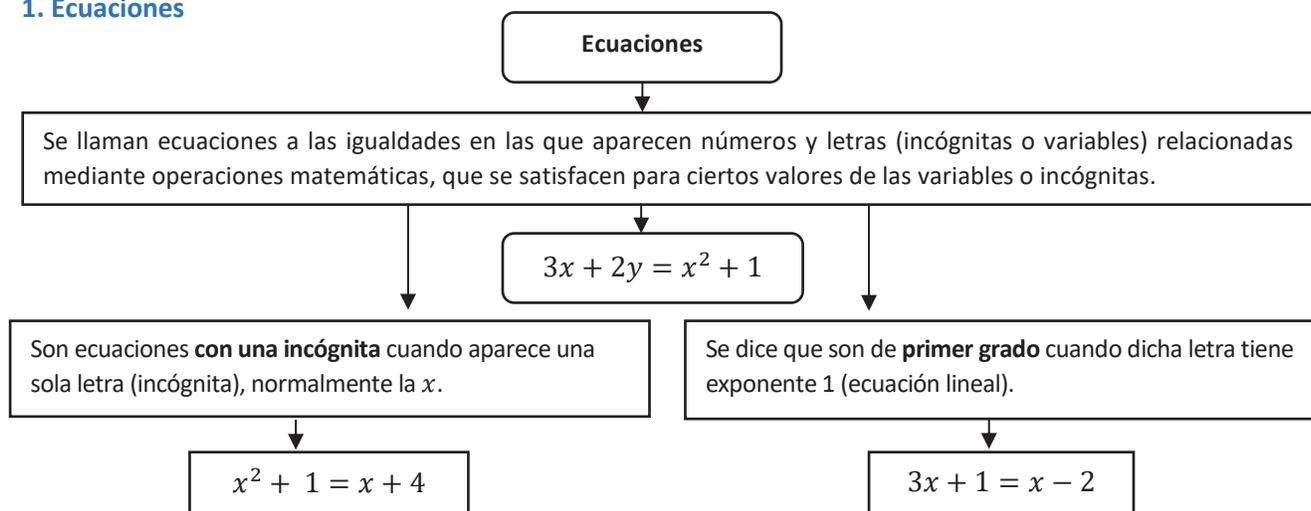
¿Desde qué edad crees que los niños y niñas empiezan a mostrar actitudes discriminatorias?, ¿qué significado tiene el intervalo presentado en la lectura?, ¿cómo visibilizamos las ecuaciones e inecuaciones en el trato de la sociedad a un menor de edad frente a una persona mayor de edad?, ¿qué rubros laborales o de estudios de formación profesional condicionan intervalos de edad para poder estudiar o ser parte de un trabajo?



¡Continuemos con la teoría!

Las ecuaciones e inecuaciones tienen la característica de poder encontrar valores o determinar rangos. Por ejemplo: los niños mayores a los nueve meses ya pueden comer papilla, se puede emitir el voto a partir de los 18 años de edad, conforme al ejemplo mencionado; ¿cuál es el rango de edad en el que los niños y las niñas adquieren conductas inclinadas hacia la discriminación o hacia la empatía ante un semejante?

1. Ecuaciones



Como se menciona en el texto inicial, tenemos un intervalo que debe cumplir la igualdad “**edad** – 7 = 3”, en esta ecuación la variable/almacenador es “**edad**”, que debe asumir un valor para que cumpla la igualdad. Podemos realizar el siguiente proceso para determinar dicho valor.

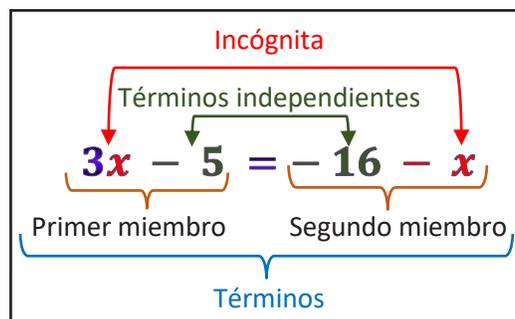
$\text{edad} - 7 + 7 = 3 + 7$, sumamos a ambos miembros de la igualdad, el número que resta a **edad**

$\text{edad} = 10$, de esta manera encontramos el valor de la variable.

Partes de una ecuación

Las ecuaciones están formadas por diferentes elementos, veamos cada uno de ellos:

- Cada ecuación tiene dos **miembros**, y estos se separan mediante el uso del signo igual (=).
- Cada miembro está conformado por **términos**, que corresponden a cada uno de los monomios.
- Los **valores** de cada monomio de la ecuación pueden ser de diferente naturaleza. Por ejemplo: constantes, coeficientes, variables, funciones y vectores.
- Las **incógnitas**, es decir, los valores que se desean encontrar, se representan con letras.



Clasificación de ecuaciones según su grado

También existen ecuaciones de n grados:

Ecuación de segundo grado o cuadrática: $ax^2 + bx + c = 0$
Ecuación de tercer grado o cúbica: $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$
Ecuación de cuarto grado: $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$

Usualmente, las incógnitas se representan por las últimas letras del alfabeto: x, y, z, u, v

Así: $5x + 2 = 17$ es una ecuación, porque es una igualdad en la que hay una incógnita (la x) y esta igualdad solo se verifica, o es verdadera, para el valor $x = 3$. En efecto, si sustituimos la x por 3 tenemos:

$$5(3) + 2 = 17 \rightarrow 17 = 17$$

Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita

Resolver una ecuación de primer grado es determinar el valor de la incógnita que satisfaga la igualdad. Los pasos son los siguientes:

Agrupamos los términos semejantes; pasamos los términos que contengan la variable al primer miembro y los términos independientes al segundo miembro.

Finalmente, despejamos la incógnita.

Ejemplo 1

$$5x = 8x - 15$$

$5x - 8x = -15$	Transponemos términos
$-3x = -15$	Reducimos términos semejantes
$3x = 15$	Multiplicamos por (-1)
$x = \frac{15}{3}$	Despejamos la incógnita
$x = 5$	

Verificación:
 $5x = 8x - 15$
 Sustituimos el valor de $x = 5$
 $5 * 5 = 8 * 5 - 15$
 $25 = 40 - 15$
 $25 = 25$

Ejemplo 2

$4x + 1 = 2$	
$4x = 2 - 1$	Transponemos términos
$4x = 1$	Reducimos términos semejantes
$x = \frac{1}{4}$	Despejamos la incógnita

Verificación:
 $4x + 1 = 2$
 Sustituimos el valor de $x = \frac{1}{4}$
 $4 * \frac{1}{4} + 1 = 2$
 $1 + 1 = 2$
 $2 = 2$

Ejemplo 3

$x - (2x - 1) = 8 - (3x + 3)$	
$x - 2x + 1 = 8 - 3x - 3$	Eliminamos signos de agrupación
$-x + 1 = 5 - 3x$	Reducimos términos semejantes
$-x + 3x = 5 - 1$	Transponemos términos
$2x = 4$	Reducimos términos semejantes
$x = 2$	Dividimos ambos miembros entre 2

Verificación:
 $x - (2x - 1) = 8 - (3x + 3)$
 Sustituimos el valor de $x = 2$
 $2 - (2 * 2 - 1) = 8 - (3 * 2 + 3)$
 $2 - (4 - 1) = 8 - (6 + 3)$
 $2 - 3 = 8 - 9$
 $-1 = -1$

Actividad 1

Resuelve las siguientes ecuaciones.

- $x + 3(x - 1) = 6 - 4(2x + 3)$
- $15x - 10 = 6x - (x + 2) + (-x + 3)$
- $5x + 6 = 10x + 5$
- $21 - 6x = 27 - 8x$



Ecuaciones fraccionarias de primer grado con una incógnita

Tenemos diferentes opciones para proceder con las fracciones:

1.ª opción: Sumar las fracciones de forma habitual.

2.ª opción: Multiplicar la ecuación por el mínimo común múltiplo de los denominadores.

Ejemplo 4

En esta ecuación aplicaremos la segunda opción, suprimiremos los denominadores.

$$\frac{3x}{2} + \frac{2x}{3} = \frac{1+3x}{2}$$

Multiplicamos por el mcm (2, 3) = 6

$$6 * \frac{3x}{2} + 6 * \frac{2x}{3} = 6 * \frac{1+3x}{2}$$

Para simplificar, calculamos las divisiones

$$3 * 3x + 2 * 2x = 3 * (1 + 3x)$$

Calculamos los productos

$$9x + 4x = 3 * (1 + 3x)$$

Eliminamos los signos de agrupación

$$9x + 4x = 3 * 1 + 3 * 3x$$

$$9x + 4x = 3 + 9x$$

Pasamos al primer miembro la incógnita

$$9x + 4x - 9x = 3$$

Sumamos los monomios

$$4x = 3$$

Despejamos la incógnita

$$x = \frac{3}{4}$$

La solución de la ecuación es $x = \frac{3}{4}$

Verificación:

$$\frac{3x}{2} + \frac{2x}{3} = \frac{1+3x}{2}$$

Sustituimos el valor de $x = \frac{3}{4}$

$$\frac{3 \cdot \frac{3}{4}}{2} + \frac{2 \cdot \frac{3}{4}}{3} = \frac{1 + 3 \cdot \frac{3}{4}}{2}$$

$$\frac{\frac{9}{4}}{2} + \frac{\frac{6}{4}}{3} = \frac{1 + \frac{9}{4}}{2}$$

$$\frac{9}{8} + \frac{6}{12} = \frac{\frac{13}{4}}{2}$$

$$\frac{9}{8} + \frac{6}{12} = \frac{13}{8}$$

$$\frac{27 + 12}{24} = \frac{13}{8}$$

$$\frac{39}{24} = \frac{13}{8}$$

$$\frac{13}{8} = \frac{13}{8}$$

Actividad 2

Resuelve las siguientes ecuaciones fraccionarias.

1. $\frac{3x}{5} - \frac{2x}{3} + \frac{1}{5} = 0$

2. $\frac{x+1}{8} - \frac{x-1}{6} + \frac{x+3}{5} = 2$

3. $\frac{x+1}{3x-2} - \frac{x+2}{3x+2} = \frac{x-2}{9x^2+12x+4}$

2. Inecuaciones lineales de primer grado

Una inecuación es una desigualdad algebraica en la que sus dos miembros aparecen ligados por uno de estos signos:

<	menor que	$2x - 1 < 7$
≤	menor o igual que	$2x - 1 ≤ 7$
>	mayor que	$2x - 1 > 7$
≥	mayor o igual que	$2x - 1 ≥ 7$

La solución de una inecuación es el conjunto de valores de la variable que verifica la desigualdad. Podemos expresar la solución de la inecuación mediante una representación gráfica o un intervalo.

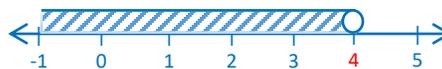
Ejemplo 5

– Resolvamos: $2x - 1 < 7$

$$2x - 1 < 7$$

$$2x < 8$$

$$x < 4$$



Intervalo: $(-\infty, 4)$

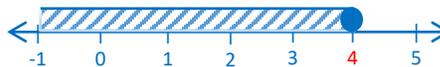
Representación gráfica:

– Resolvamos: $2x - 1 ≤ 7$

$$2x - 1 ≤ 7$$

$$2x ≤ 8$$

$$x ≤ 4$$



Intervalo: $(-\infty, 4]$

Representación gráfica:

Criterios de equivalencias de inecuaciones

Si a los dos miembros de una inecuación se les suma o se les resta un mismo número, la inecuación resultante es equivalente a la dada.

$$\begin{aligned} 3x + 3 &< 5 \\ 3x + 3 - 3 &< 5 - 3 \\ 3x &< 2 \end{aligned}$$

- a) Si a los dos miembros de una inecuación se les multiplica o divide por un mismo número positivo, la inecuación es equivalente a la dada.

$$\begin{aligned} 4x &< 8 \\ 4x \div 4 &< 8 \div 4 \\ x &< 2 \end{aligned}$$

- b) Si a los dos miembros de una inecuación se les multiplica o divide por un mismo número negativo, la inecuación resultante cambia de sentido.

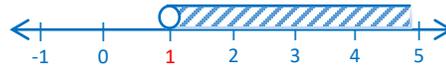
$$\begin{aligned} -x &< 8 \\ -x * (-1) &> 8 * (-1) \\ x &> -8 \end{aligned}$$

Resolución de inecuaciones lineales

Ejemplo 6

Resolvamos:

$$\begin{aligned} 2(x + 1) - 3(x - 2) &< x + 6 \\ 2(x + 1) - 3(x - 2) &< x + 6 \\ 2x + 2 - 3x + 6 &< x + 6 \\ 2x - 3x - x &< 6 - 6 - 2 \\ -2x &< -2 \\ x &> 1 \end{aligned}$$



$C_S: (1, +\infty)$

Representación gráfica:

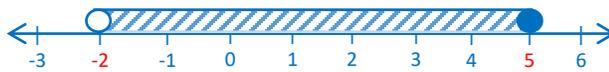
Ejemplo 7

En la siguiente desigualdad hallamos el conjunto solución para x y graficamos:

$$-5 < 3x + 1 \leq 16$$

Debemos aplicar las propiedades de manera que la incógnita x quede sola en la parte central.

$$\begin{aligned} -5 < 3x + 1 \leq 16 \\ -5 - 1 < 3x + 1 - 1 \leq 16 - 1 \\ -6 < 3x \leq 15 \\ \frac{-6}{3} < \frac{3x}{3} \leq \frac{15}{3} \\ -2 < x \leq 5 \end{aligned}$$



$C_S: (-2, +5]$

Actividad 3

Resuelve las siguientes inecuaciones.

1. $x + 7 > 11$ 2. $\frac{4x-3}{2} < x + 3$ 3. $3(x - 4) < 4(x + 1)$ 4. $\frac{5-2x}{5} \leq 3$

Inecuaciones lineales fraccionarias

Ejemplo 8

$$\begin{aligned} \frac{y + 2}{3} &> 4 \\ 3 * \frac{y + 2}{3} &> 4 * 3 \\ y + 2 &> 12 \\ y &> 12 - 2 \\ y &> 10 \end{aligned}$$

$C_S: (10, +\infty)$

Representación gráfica:



Actividad 4

Resuelve las siguientes inecuaciones fraccionarias.

$$1. \frac{11-z}{3} < \frac{z+6}{2}$$

$$2. \frac{4x+2}{5} > \frac{x}{2}$$

$$3. \frac{x-2}{3} + \frac{x+1}{4} \geq \frac{x+1}{2}$$

Inecuaciones lineales con valor absoluto

Se debe tomar en cuenta las siguientes propiedades, siendo $a > 0$

$$|x| < a \leftrightarrow -a < x < a$$

$$|x| > a \leftrightarrow x < -a \vee x > a$$

Ejemplo 9

Resolvamos $|2x - 6| < 2$

$$-2 < 2x - 6 < 2$$

$$6 - 2 < 2x - 6 + 6 < 2 + 6$$

$$4 < 2x < 8$$

$$4 \cdot \frac{2x}{2} < \frac{8}{2}$$

$$\frac{4}{2} < \frac{2x}{2} < \frac{8}{2}$$

$$2 < x < 4$$

$$C_S: (2, 4)$$



Ejemplo 10

Resolvamos $|x + 2| > 4$

$$x + 2 < -4 \quad \text{o} \quad x + 2 > 4$$

$$x + 2 - 2 < -4 - 2$$

$$x < -6$$

$$x + 2 - 2 > 4 - 2$$

$$x > 2$$

$$C_S: (-\infty, -6) \cup (2, +\infty)$$



Actividad 5

Resuelve las siguientes inecuaciones con valor absoluto:

$$1. |2x - 1| \geq 5$$

$$2. |x + 2| > 6$$

$$3. |x - 8| \leq 4$$

$$4. |x - 1| < 6$$

3. Función lineal

Función (f) es la relación entre dos variables, de tal manera que a cada valor de la variable independiente x le corresponde un único valor de la variable dependiente y .

Función lineal polinómica

Es de la forma: $f(x) = mx + b$

Donde: m representa la pendiente

b representa la intersección con el eje Y

Ejemplo 11

Grafiquemos la siguiente función lineal: $f(x) = 4x$

Calculamos valores:

$$\text{Si } x = -2 \rightarrow f(-2) = 4 * (-2) = -8$$

$$\text{Si } x = -1 \rightarrow f(-1) = 4 * (-1) = -4$$

$$\text{Si } x = 0 \rightarrow f(0) = 4 * (0) = 0$$

$$\text{Si } x = 1 \rightarrow f(1) = 4 * (1) = 4$$

$$\text{Si } x = 2 \rightarrow f(2) = 4 * (2) = 8$$

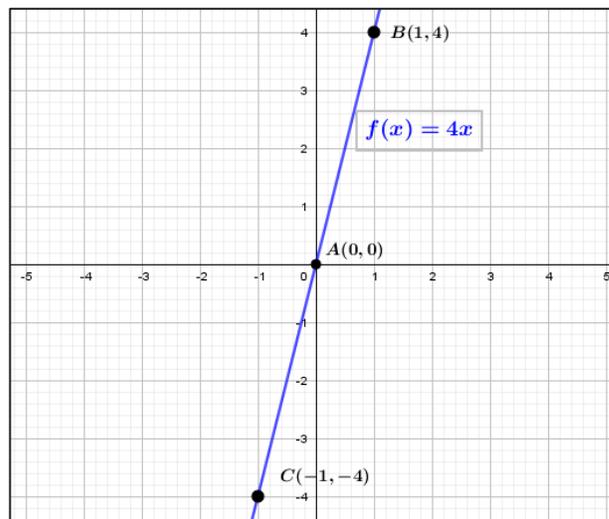
Para saber más

Teniendo dos puntos de la recta:
 $(x_1, y_1); (x_2, y_2)$

La pendiente m se calcula:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Por ejemplo, si los puntos son: $(4, 8)$ y $(-3, 5)$

$$m = \frac{5 - 8}{-3 - 4} = \frac{-3}{-7} = \frac{3}{7}$$


Ejemplo 12

Graficamos $f(x) = x + 3$

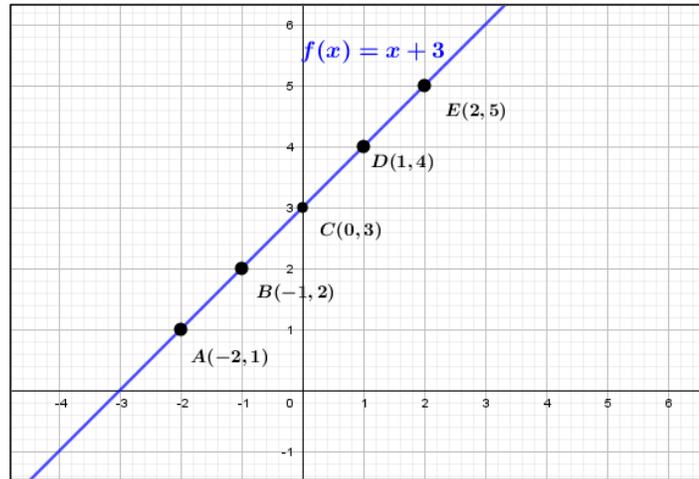
Si $x = -2$ $f(-2) = -2 + 3 = 1$

Si $x = -1$ $f(-1) = -1 + 3 = 2$

Si $x = 0$ $f(0) = 0 + 3 = 3$

Si $x = 2$ $f(2) = 2 + 3 = 5$

Si $x = 1$ $f(1) = 1 + 3 = 4$



Actividad 6

Grafica las siguientes funciones lineales:

1. $f(x) = x + 10$ 2. $f(x) = 5x$
3. $f(x) = 2x + 7$ 4. $f(x) = -6x - 2$



Leemos atentamente y respondemos a las preguntas en nuestros cuadernos.

Sarahí quiere trabajar en una empresa donde piden como requisito tener una edad mayor o igual a 25 años. Ella se presenta un mes antes de cumplir 25 años y no la aceptan.

- ¿Las empresas o instituciones utilizan principios de inequaciones?, ¿identifican rangos de edad al momento de solicitar personal?
- ¿Las propiedades de las ecuaciones e inequaciones tienen semejanzas con problemas de inequidad en nuestra realidad?, ¿por qué?
- Menciona la aplicabilidad de las inequaciones de primer grado en situaciones concretas.



- Realiza en tu cuaderno una gráfica con intervalos sobre cómo se presenta la discriminación en tu realidad, tomando datos y variables que veas conveniente para tu estudio en los diferentes tipos de discriminación.
- Realiza un flujo que sea aplicable para establecer y hallar dónde se presentan vulneraciones ante los derechos laborales, de género, condición económica y otros.
- Elabora un informe donde describas y analices la incidencia que esto tiene en el rendimiento laboral o educativo.
 - o Puedes hacer también impresiones en *banners*, donde expongas y conciencies a la sociedad sobre los datos y gráficos que obtuviste en tu investigación.
 - o Realiza un diagrama de flujo básico para clasificar la incidencia laboral o educativa.

Cuadro 4: Causa de inasistencia a los establecimientos educativos

Razón de inasistencia	No indígenas (%)	Indígenas (%)
Vacación	16.7	6.1
Huelga o paro	0.8	1.1
Falta de dinero	12.8	14.2
Por trabajo	33.2	35.8
Problemas familiares	8.8	8.9
Enfermedad o discapacidad	1.5	1.4
Distancia de los establecimientos	0.2	1.1
Calminó sus estudios	5.2	2.8
Edad avanzada	15.9	24.7
No hay maestro	0.0	0.0
Falta de interés	4.9	3.9
Otro	0.0	0.0
Total	100.0	100.0

Fuente: MECOV-2009





ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

CIENCIA TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN

Técnica Tecnológica General

TERCER AÑO DE ESCOLARIDAD 3er. TRIMESTRE

TERCER AÑO DE SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA TÉCNICA TECNOLÓGICA GENERAL



CONTENIDOS

- **Contabilidad básica**
 - Fuentes de ingreso en la familia y la comunidad
 - Principios básicos de Contabilidad
 - El ciclo contable
 - Balance inicial, libro diario y mayor
 - Balance de comprobación de sumas y saldos
 - **Gestión y cultura tributaria**
 - Conciencia tributaria de los ciudadanos
 - Administración tributaria: políticas y normativas
 - Derechos y obligaciones, lícitos y contravenciones
 - Definición y tipos de tributos: El Servicio de Impuestos Nacionales (SIN)
 - Aduana Nacional de Bolivia (ANB) Gobiernos Municipales y departamentales
 - Importancia y modalidades de facturación
 - El Número de Identificación Tributaria (NIT) y su ciclo de vida
 - Principales trámites y procedimientos del SIN, el padrón y los tipos de contribuyentes
 - Agentes de retención RC-IVA
 - Llenado de formularios IVA, IT, IUE, RC-IVA
 - **Planificación estratégica comunitaria**
 - Auto diagnóstico comunitario y/o estudio de mercado de necesidades, problemáticas, vocaciones y potencialidades productivas
- Técnicas de recojo de información
 - Relación causa efecto (árbol de problemas)
 - Técnicas de priorización de necesidades, problemáticas, vocaciones y potencialidades productivas
 - Identificación de actores y recursos
 - Identificación del problema o producto a desarrollar
 - Justificación
 - Objetivos
 - Resultados
 - Acciones, actividades y tarea
 - Proyección de costos de producción a corto y mediano plazo
 - Cronograma de actividades

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Comprendemos la importancia que tienen la contabilidad básica, la cultura tributaria y la planificación estratégica en nuestras vidas, para realizar una buena administración de los ingresos y egresos que se pueden tener en empresas o negocios familiares.
- Explicamos la planificación estratégica comunitaria, como un instrumento eficaz para conseguir los objetivos trazados. Esta puede ser aplicada con éxito en diferentes escenarios buscando el desarrollo humano integral.

CONTABILIDAD BÁSICA



¡Iniciemos desde la práctica!

Pregunta: ¿Recuerda qué edad tenía cuando comenzó a trabajar?

René: Me crié en el campo y ahí se trabaja desde niño, ayudando en todo lo que se puede.

Pregunta: ¿Por qué razón dejó de estudiar?

René: Porque en esa época el trabajo era más importante.

Pregunta: ¿Cuál fue su primer trabajo en el que recibiste un salario?

René: El primer trabajo en el que recibí un salario fue con un vecino que tenía su taller de mecánica automotriz; yo estaba contento porque era la primera vez que me pagaban. En ese lugar estuve trabajando cinco años, primero de ayudante y luego de mecánico.

Pregunta: ¿Cuántas horas trabajaba al día?

René: Se trabajaba ocho, diez, hasta 12 horas cada día, por la cantidad de clientes que llegaban al taller.

Pregunta: ¿Cómo era la forma de pago?

René: Me pagaban una vez por semana y como era joven, empecé a ahorrar algo, pensando en el futuro.

Pregunta: ¿Ganaba bien?

René: Si administras bien tu dinero y no gastas en cosas que no necesitas, se puede ahorrar, entonces con lo que ahorre en un año me compré un auto usado y en el taller de mi amigo, lo arreglamos.

Pregunta: ¿Y cómo lograste tener tu propio taller?

René: Mi taller propio es el resultado de 10 años de ahorro; es decir, luego de 10 años ya me alcanzó para equipar mi propio taller de mecánica automotriz.

ENTREVISTA A:

Nombre: René

Edad: 45 años

Sexo: masculino

Actividad actual:
Propietario de un taller de mecánica automotriz.

Nivel educativo alcanzado:
primario incompleto (dejó de estudiar cuando llegó a 4to grado de primaria).



A continuación, lee atentamente y responde las preguntas planteadas en función de la lectura anterior:

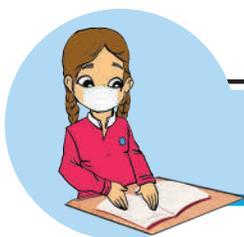
¿Qué comprarías, si logras ahorrar como René?

¿Tus padres trabajan en una empresa o trabajan independientemente?

¿Registra en un cuaderno los ingresos y gastos de tu familia?



Magnitud		Egreso		Saldo (ingreso-Egreso)		Ahorro mensual	
Recreo semanal que recibes de tus padres	25,00 Bs.	Gasto semanal en transporte	10,00 Bs.	Ingreso	25,00 Bs.	Ahorro semanal	7,00 Bs.
		Gasto semanal en recreos	8,00 Bs.	Menos (-)		Multiplicado por	4 semanas
				Egreso	18,00 Bs.		
Total	25,00 Bs.	Total	18,00 Bs.	Total		Total	28,00 Bs.



¡Continuemos con la teoría!

René, sin terminar la primaria, ha logrado conocimientos y habilidades en mecánica automotriz, logró capacitarse de modo informal, aprendió a ahorrar y consiguió su propio negocio, de mecánica automotriz.

Así como René, todos los ciudadanos del país generamos recursos económicos, a partir de cierta edad. Estos recursos reciben diversas utilidades: alimentación, vestimenta, materiales escolares, y otros que son necesarios para el hogar y el bienestar de nuestras familias.

1. Fuentes de ingreso de la familia y la comunidad

1.1 Ingreso familiar

Los ingresos de una familia incluyen el sueldo o salario de todos los miembros que generan ingresos económicos, pueden ser el resultado de prestar un servicio, el alquiler de una propiedad u otra actividad que esté debidamente establecida.

Este, cubre las necesidades básicas personales o grupales, como alimentación y vestimenta o, en muchos casos, pago del alquiler de la vivienda.

1.2. Ingreso

Es el total de ingresos o ganancias de una entidad, ya sea pública o privada, individual o grupal.



1.3. Egreso

Son los gastos de la familia. Es el dinero que se debe pagar por algún servicio, ello hace que reduzcan los recursos económicos.



1.4. Activo

Está conformado por todos los bienes y derechos, están representados en la cantidad de dinero en efectivo con que cuenta una persona o entidad pública o privada.

1.5. Pasivo

Se conforma por todas las obligaciones (deudas económicas) que tiene una familia, una persona o una entidad pública y/o privada.



1.6. Patrimonio

Está conformado por el conjunto de bienes, derechos y obligaciones que tiene una persona o empresa.

2. Principios básicos de contabilidad

Los principios contables se desglosan en la hipótesis fundamental y las características cualitativas. A continuación, citamos algunos de ellos:

- Devengado
- Negocio en marcha
- Relevancia
- Representación fiel
- Comparabilidad
- Oportunidad
- Verificabilidad
- Compresibilidad
- La restricción del costo en la información financiera útil



3. El ciclo contable

Se denomina ciclo contable al conjunto de registros contables efectuados en los diferentes libros de contabilidad con origen en las operaciones que realiza la empresa y afectan a su patrimonio empresarial en un ejercicio económico.

CICLO CONTABLE



4. Balance inicial, libro diario y mayor

Se considera que la Contabilidad es el registro y control de los gastos e ingresos, además de otras operaciones económicas que realiza una persona o empresa.

Para llevar las cuentas, se utilizan ciertas herramientas con el libro de cuentas diario y mayor.

Libro diario: es un documento en el que se recogen datos como los bienes, derechos y obligaciones que posee una empresa, luego de ejercer actividad económica, y que coincide con el patrimonio de la empresa en el ejercicio económico.

Libro mayor: en este documento se recolectan los correspondientes apuntes de las cuentas que sucesivamente van apareciendo. La apertura de los libros de cada una de las cuentas tendrá lugar con el primer movimiento que afecte a su valor.

5. Balance de comprobación de sumas y saldos

Es el instrumento contable que se utiliza para determinar el resumen del estado financiero y las operaciones que una empresa realizó durante cierto periodo de tiempo.

Para determinar los activos de una empresa se utiliza la siguiente ecuación:

La **ecuación patrimonial** es la condición necesaria de un negocio o empresa, esta es:

$$\text{ACTIVO} = \text{PASIVO} + \text{PATRIMONIO}$$

EJEMPLO DE ECUACIÓN CONTABLE

Aplicar la fórmula de la ecuación contable para calcular el valor del activo, con los siguientes datos:

Pasivo: 7000 Bs. Patrimonio: 8000 Bs.

SOLUCIÓN:

La ecuación contable es: $ACTIVO = PASIVO + PATRIMONIO$

Reemplazando datos: $ACTIVO = 7000 + 8000$ $ACTIVO = 15000$

Entonces el valor del activo es de Bs 15000.

EJEMPLO DE BALANCE DE APERTURA

El Señor Juan Pérez, en fecha 01 de julio de 2021, inaugura una tienda comercial, de venta de celulares. Para ello, cuenta con la siguiente información:

Dinero en efectivo Bs 4000, mercadería (celulares) Bs 6000, escritorio Bs 500.

SOLUCIÓN:

BALANCE DE APERTURA			
Al 01 de julio de 2021			
(Expresado en Bs.)			
ACTIVO		PASIVO Y PATRIMONIO	
ACTIVO CORRIENTE		PATRIMONIO	
Caja Moneda Nacional	4000.-	Capital	10500.-
Inventario de Mercadería	6000.-	TOTAL PATRIMONIO	10500.-
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	10000.-	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	10500.-
ACTIVO NO CORRIENTE			
Muebles y enseres	500.-		
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	500.-		
TOTAL ACTIVO	10500.-		

EJEMPLO DE LIBRO DIARIO

En fecha 10 de julio, se compra un terreno por un valor de Bs 7500 y un vehículo por Bs 8000. Se paga al contado. En fecha 14 de julio, se vende mercadería por el valor de Bs 20000.

FECHA	DETALLE	DEBE	HABER
10/07/21	-1-		
	Terreno	7500.-	
	Vehículo	8000.-	
	Caja		15500.-
	GLOSA: compra de un terreno y un vehículo al contado		
14/07/21	-2-		
	Caja	20000.-	
	Ventas		20000.-
	GLOSA: venta de mercadería		

EJEMPLO DE LIBRO MAYOR

Realizar los libros mayores del ejemplo del Libro Diario

TERRENO	
DEBE	HABER
7500	
7500	

VEHÍCULO	
DEBE	HABER
8000	
8000	

CAJA	
DEBE	HABER
20000	15500
4500	

VENTAS	
DEBE	HABER
	20000
	20000



Conversa con tus familiares y pregunta: ¿Cómo llevan las cuentas familiares y/o del negocio o empresa?

¿Qué comprarías si logras ahorrar dinero?

¿Qué pasaría si gastas tu dinero en cosas innecesarias?

¿Cómo distribuyes el dinero de tu recreo?

¿El dinero de tu recreo te alcanza para ahorrar?



En el cuaderno del área, realiza el ejercicio:

Aplica la fórmula de la Ecuación contable para calcular el valor DEL ACTIVO con los siguientes datos:

“2021 Año por la recuperación del derecho a la educación”

Pasivo: Bs 9000

Patrimonio: Bs 10000.

SOLUCIÓN:

La ecuación contable es: $ACTIVO = PASIVO + PATRIMONIO$

Reemplazando datos $ACTIVO =$

$ACTIVO =$

Entonces el valor del ACTIVO es de

GESTIÓN Y CULTURA TRIBUTARIA



Lee atentamente: **Los impuestos del rey**

(Tomado de: www.veronicahuacuja.com.mx)

Había una vez un reino pobre, pero muy pobre. En él no había calles, ni fuentes, ni una plaza en donde pasear los domingos.

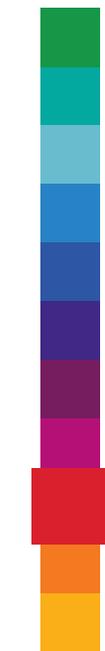
El rey, muy preocupado por la miseria de su reino, se reunió con su Consejo Real formado por hombres sabios, a quienes planteó:

- Señoras y señores, ¿por qué somos tan pobres?

Uno de los sabios, el más viejo de ellos, le respondió:

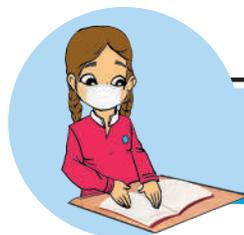
- Su Majestad, el reino está sumido en esta gran pobreza pues nadie paga impuestos.
- ¿impuestos? – preguntó el rey, extrañado.
- Así es – carraspeó el consejero – Aquí las personas trabajan, Majestad, pero no pagan para que usted, como gobernante de este reino, disponga de dinero para hacer que esta ciudad se vuelva rica y hermosa. Usted debería de cobrar cuotas para reconstruir nuestra ciudad. A esas cuotas se les conoce como impuestos.
- Tienes toda la razón, consejero. Cobraré impuestos a toda la población que trabaja en este reino – replicó el rey, entusiasmado.

En un momento, mandó a su heraldo a la plaza donde se reunían las personas para comprar y vender sus productos. Éste leyó la orden a todos los súbditos que se acercaron a escucharlo.



A continuación, responde en tu cuaderno:

- ¿Estás de acuerdo con que los ciudadanos paguen las cuotas?, ¿por qué?
- ¿Sabías que toda persona propietaria de un bien inmueble debe pagar impuestos?
- ¿Conoces el sistema tributario de nuestro país?
- ¿Conoces el IVA, el IUE u otro?, ¿sabes para qué sirven, o en qué se emplean?, ¿registra en un cuaderno los ingresos y gastos que realiza tu familia?



¡Continuemos con la teoría!

Los habitantes del pueblo citado en la anterior página, tuvieron que pagar los impuestos que el rey había decretado. Desde entonces las plazas, las calles y las fuentes estaban más presentables. El rey había mejorado la situación de su pueblo utilizando los impuestos que los habitantes pagaban. De la misma manera, el estado construye escuelas hospitales y carreteras con los impuestos que pagamos por bienes inmuebles o automóviles, incluso las empresas y negocios aportan cuando emiten factura por la venta de algún producto.

1. Conciencia tributaria de los ciudadanos

Todas las personas tenemos la obligación de aportar con el desarrollo de nuestro país, en Bolivia El presidente ejecutivo del SIN aseguró que, en Bolivia, hay una creciente conciencia ciudadana sobre la importancia de emitir factura, exigir factura y cumplir con las obligaciones tributarias.

1.1 Cultura

Cultura es el conjunto de saberes, que caracterizan a un pueblo, a una clase social, a una época determinada.

1.2 Cultura Tributaria

En el caso económico, la cultura tributaria hace referencia al conjunto de información y grado de conocimientos que tiene un determinado país sobre los impuestos, así como el conjunto de percepciones, criterios, hábitos y actitudes que la sociedad tiene respecto a la tributación [Fuente: Carolina Roca, 2010]

1.3 Tributo

Es la cantidad de dinero que los ciudadanos deben pagar al Estado para sostener el gasto público; es, por eso, que cuando un negocio emite factura está tributando.



1.4 Impuesto

El impuesto es un aporte económico que realizan las personas de acuerdo con la actividad económica que realizan, el mismo permite desarrollar programas y obras que mejoran la calidad de vida de los bolivianos y bolivianas.

1.5 Utilidad Neta

La Utilidad Neta es el beneficio económico efectivo que obtienen los propietarios de una empresa u organización, para la cual se considera no solo los ingresos obtenidos, sino también todos los gastos efectuados, así como las obligaciones tributarias, bancarias, entre otras.

1.6 Salario mínimo nacional

El salario mínimo nacional es el salario que una persona percibe por el préstamo de sus servicios. Cada año incrementa en cierto porcentaje de acuerdo a decreto emitido por el estado plurinacional, actualmente el salario mínimo nacional es de Bs 2164.

2. Administración tributaria: políticas y normativas

La administración tributaria está en base a políticas y Normativas establecidas en el Código Tributario Boliviano Ley N° 2492 y la Ley General De Aduanas N° 1990 (LGA).

La Ley 2492, o **Código Tributario Boliviano**, es la norma jurídica fundamental del derecho tributario en nuestro país y regula la relación jurídica entre el fisco y los contribuyentes.

3. Derechos y obligaciones, lícitos y contravenciones

Según el artículo 68 de la Ley 249. Constituyen derechos del sujeto pasivo los siguientes:

- A ser informado y asistido en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias y en el ejercicio de sus derechos.
- A que la Administración Tributaria resuelva los procedimientos previstos por este Código y disposiciones reglamentarias, dentro de los plazos establecidos.
- A solicitar certificación y copia de sus declaraciones juradas presentadas.
- A la reserva y confidencialidad de los datos, informes o antecedentes que obtenga la Administración Tributaria.
- A ser tratado con el debido respeto y consideración por el personal que desempeña funciones en la Administración Tributaria.
- A ser informado al inicio y conclusión de la fiscalización tributaria.



Las contravenciones tributarias son:

- Omisión de inscripción en los registros tributarios
- No emisión de factura, nota fiscal o documento equivalente
- Omisión de pago de tributos
- Contrabando

4. Definición y tipos de tributos: el Servicio de Impuestos Nacionales (SIN), la Aduana Nacional de Bolivia (ANB) gobiernos municipales y departamentales

4.1 Servicio de Impuestos Nacionales (SIN)

Es una institución pública autónoma de nuestro país, que maneja el área jurisdiccional y administrativa de todo el territorio boliviano, trabaja de acuerdo con la política, estrategias económicas, fiscales y aranceles que aplica el Ejecutivo.

4.2 Aduana Nacional de Bolivia (ANB)

Es una Institución del Estado que se encarga de controlar el tránsito de las mercaderías de y hacia Bolivia, haciendo cumplir la normativa legal y los procedimientos operativos de la ANB. En tal sentido, la función de la ANB es de registrar, coordinar, controlar y fiscalizar las operaciones de comercio exterior y tránsito de mercancía que tienen los transportistas internacionales de carga desde y hacia Bolivia.

5. Importancia y modalidades de facturación

La actual Resolución Normativa de Directorio, ha reglamentado el Sistema de Facturación Virtual, también conocido como SFV; el cual, determina las modalidades de facturación en Bolivia, que son los siguientes:

FACTURACIÓN MANUAL

Los datos se llenan de forma manuscrita en talonarios preimpresos



FACTURACIÓN PREVALORADA

El precio va preimpreso en la factura



FACTURACIÓN ELECTRÓNICA POR CICLOS

La Agencia tributaria proporciona la llave de dosificación para que el contribuyente emita facturas y dentro de un término de días (ciclo) remita la información de facturas emitidas mediante comprobante electrónico y así sucesivamente.

FACTURACIÓN ELECTRÓNICA WEB

El contribuyente envía datos de una o varias transacciones para que la agencia tributaria complete la información de las facturas (nro. de autorización, nro. de Factura, Fecha límite de emisión y Código de Control)

FACTURACIÓN COMPUTARIZADA POR ROLLOS

Desde el software del contribuyente se llenan datos de la transacción, se genera el código de control y QR.

FACTURACIÓN POR OFICINA VIRTUAL

La emisión de la factura se realiza en línea, para cada transacción y en tiempo real, el contribuyente debe estar conectado al internet; registrar los datos de la transacción y validar la información, luego entrega la factura a quien corresponde.

6. El número de identificación tributaria (NIT) y su ciclo de vida

El NIT o Número de Identificación Tributaria es el número asignado por la Administración Tributaria a una persona natural, jurídica, en el momento de su inscripción para realizar cualquier actividad económica.

Según los Servicios al Contribuyente de Impuestos Internos el NIT es la herramienta que tiene el Estado para controlar los impuestos de los contribuyentes, mediante la emisión de facturas y los formularios de las Declaraciones Juradas que se presentan a las entidades financieras.

El **ciclo de vida del NIT** comienza desde que el contribuyente se inscribe en el SIN, por la actividad que desempeña hasta que finaliza las operaciones de su actividad.

Concluido cada periodo el contribuyente tiene un plazo para efectuar su declaración jurada el plazo está definido por el ultimo dígito de su Número de Identificación Tributario (NIT), de acuerdo con el siguiente detalle:

0	Hasta el 13 de cada mes	1	Hasta el 14 de cada mes	2	Hasta el 15 de cada mes	3	Hasta el 16 de cada mes	4	Hasta el 17 de cada mes
5	Hasta el 18 de cada mes	6	Hasta el 19 de cada mes	7	Hasta el 20 de cada mes	8	Hasta el 21 de cada mes	9	Hasta el 22 de cada mes

7. Principales trámites y procedimientos del SIN, el padrón y los tipos de contribuyentes

Dentro de este régimen, los contribuyentes se clasifican en:

- PRICOS (principales contribuyentes)
- GRACOS (grandes contribuyentes)
- RESTO (los demás contribuyentes)

8. Agentes de retención del régimen complementario al impuesto de valor agregado (RC-IVA)

Los agentes de retención son personas naturales y jurídicas que tengan dependientes en su condición de empleadores, por tanto, se constituyen en Agentes de Retención del Régimen Complementario al Impuesto de Valor Agregado (RC-IVA).

El Régimen Complementario al Impuesto al Impuesto al Valor Agregado (**RC-IVA**), grava los ingresos de las personas naturales y sucesiones indivisas (sueldos y salarios de dependientes jornales sobre sueldos, horas extras, bonos, dietas y otros) con una alícuota de 13% y que el pago se realiza de forma mensual.

9. Llenado de formularios IVA, IT, IUE, RC-IVA

9.1. Impuesto al Valor Agregado – IVA

Se registran todos los importes correspondientes a: venta de bienes muebles, prestación de servicios cualquiera sea su naturaleza.
Ej. Bs 70.500

Se aplica la alícuota del impuesto 13% a la casilla 13.
Ej. Bs 70.500 X 13% = Bs 9.165

Fila	RUBRO 1 - DETERMINACION DEL DEBITO FISCAL Y CREDITO FISCAL	Cód. Casilla	IMPORTE (En bolivianos sin centavos)
1	Venta de bienes y/o servicios Facturados en el mercado interno, excepto ventas gravadas con Tasa Cero	13	70.500
2	Total Débito Fiscal del periodo (C13*13%)	1002	9.165
3	Compras directamente vinculadas a actividades gravadas	26	52.300
4	Total Crédito Fiscal del periodo (C26 *13%)	1004	6.799
5	Impuesto Determinado (C1002 - C1004): Si >0	909	2.366

Tributo a pagar 8

Se registra la diferencia de las casillas 1002 - 1004, si es mayor a cero.
Ej. Bs 9.165 - Bs 6.799 = Bs 2.366

Se aplica la alícuota del impuesto 13% a la casilla 26.
Ej. Bs 52.300 X 13% = Bs 6.799

Se registra el total de compras, contrataciones e importaciones definitivas directamente vinculadas a la actividad.
Ej. Bs 52.300

El IVA es el impuesto al valor agregado, es un impuesto indirecto sobre el consumo, que grava las entregas de bienes y las prestaciones de servicios, se paga el 13% del consumo que realiza cada persona.

9.2. Impuesto a las Transacciones – IT

Es un impuesto a las transacciones que debe pagar toda persona que tiene ingresos, se paga el 3% de todo ingreso bruto, es decir, el ingreso sin ningún descuento. El IT se lo puede compensar con el impuesto anual IUE Impuesto a las Utilidades de las Empresas (IUE).

Se registrar los Ingresos brutos devengados
Ej. Bs 70.500

Aplicar la alícuota del 3% del Impuesto al importe de la casilla 13.
Ej. Bs 70.500 X 3% = Bs 2.115

Fla	RUBRO 1 - DETERMINACIÓN DE LA BASE IMPONIBLE E IMPUESTO	Casilla	IMPORTE (En Bolivianos sin centavos)
1	Total Ingresos brutos devengados y/o percibidos en especie (No incluye ingresos exentos)	13	70.500
2	Impuesto Determinado (C13 * 3%)	909	2.115

Tributo a pagar

Se registra el Impuesto liquidado y pagado por concepto del IUE, como pago a cuenta del IT, a partir del siguiente período a la fecha de presentación y pago de la DD.JJ. del IUE.
No aplica para el ejemplo.

Se registra el resultado de la diferencia de las casillas 909 - 664, si es mayor a cero.
Ej. Bs 2.115 — Bs 0 = Bs 2.115

Fla	RUBRO 2 - DETERMINACIÓN DEL SALDO DEFINITIVO A FAVOR DEL FISCO O DEL CONTRIBUYENTE	Casilla	IMPORTE
3	IUE pagado a compensar (1ra. instancia o "Saldo IUE a compensar" del Form. 400, C619 del período anterior)	664	0
4	Saldo de Impuesto Determinado a favor del Fisco (C909-C664); si > 0	1001	2.115
5	Saldo Definitivo de IUE a compensar para el siguiente período (C664 - C909); si > 0	619	0
6	Saldo a favor del Fisco (C1001; si > 0)	996	2.115

Se registra el importe de la casilla 1001, si es mayor a cero.
Ej. Bs. 2.115

Se registra el saldo del IUE a compensar para el siguiente período, la diferencia de las casillas 664 - 909, si es mayor a cero.
No aplica para el ejemplo.

9.3. Impuesto a las Utilidades de las Empresas – IUE

El impuesto a las utilidades de las empresas (IUE) se aplica en todo el territorio nacional sobre las utilidades generadas por los contribuyentes de acuerdo a sus Estados Financieros, al cierre de cada gestión anual.

El pago es del 25% y se calcula sobre:

- Utilidad neta imponible, obtenida en la gestión.
- Diferencia entre ingresos y egresos.
- Ingresos presuntos.

9.4 Régimen complementario al impuesto al valor agregado RC – IVA

El Régimen complementario al Impuesto al valor agregado (RC-IVA) grava los ingresos de las personas naturales y sucesiones indivisas (sueldos y salarios de dependientes jornales sobre sueldos, horas extras, bonos, dietas y otros) con una alícuota de 13% y el pago se realiza de forma mensual.

Colocar el nombre y NIT del contribuyente el período y año.

Si es una DD. JJ. original colocar una equis "X"

RC-IVA
RÉGIMEN COMPLEMENTARIO DEL IVA
CONTRIBUYENTE DEBIDO

IMPUESTOS NACIONALES
RÉGIMEN COMPLEMENTARIO DEL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO
DECLARACION JURADA TRIMESTRAL
PARA PERIODO 01/01/2007 - 31/03/2007

Nombre del Contribuyente: ANGHELA DIAZ AGUILAR
NIT: 1002692194
PERIODO: FEBRERO 2007
SOLO ORIGINAL: []
FOYUDO: [X]

DATOS BÁSICOS DE LA DECLARACION JURADA QUE RECTIFICA

CUA	NIT DE RESOLUCION ADMINISTRATIVA	ESTADO	COMPLETADO	CUA	NIT DE BRUJA
S1R	637			021	

DETERMINACION DE LA BASE IMPONIBLE Y DEL IMPUESTO

	MES 1	MES 2	MES 3	CUM.	IMPORTE CUM. (I + II + III)
Ingresos Percibidos	10.000	10.000	10.000	013	30.000.-
Ingresos percibidos en especie					
Ingresos por concepto de honorarios					
Ingresos por concepto de honorarios (C1001 + C1002 + C1003)					
Total					30.000.-

Colocar los meses y los importes percibidos en los mismos

Totalizar los ingresos

Al total de los ingresos se aplica el 13 %



¡Realicemos la valoración!

¿Consideras que pagar impuestos es importante?

¿Qué impuestos pagarías si emitieras facturas de venta de ropa?

¿Qué deberes tienen las farmacias cuando compramos medicamentos?



¡Es hora de la producción!

Calcular el IVA y el IT de la Sra. Juana que realizó la venta de un celular en 2000 Bs. ¿Cuánto debe Pagar el por el IVA y por el IT?

SOLUCIÓN:

a. Cálculo del IVA

Precio	
IVA	13%
IT a pagar	

Luego de realizar el cálculo del 13% por la venta realizada, la señora. Juana debe cancelar la suma de _____ Bs. por el IVA (Impuesto al Valor Agregado).

b. Cálculo del IT

Precio	
IT	3%
IT a pagar	

Luego de realizar el cálculo del 3% por la venta realizada, la señora. Juana debe cancelar la suma de _____ Bs. por el IT (Impuesto a las Transacciones).

PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA COMUNITARIA



¡Iniciemos desde la práctica!

Lectura del texto para realizar un diagnóstico en la comunidad

Para poder transformar una realidad social hay que conocerla, y conocer no solo sus características físicas: estado de la infraestructura, número de escuelas, puestos de salud, la economía y otros, sino también conocer a las organizaciones y personas que habitan en dicha comunidad, especialmente aquellas que juegan un papel muy activo a las "fuerzas vivas" de la comunidad.

Este diagnóstico puede ser hecho por una persona que tenga una buena información sobre la comunidad. Por ejemplo, el presidente de la junta parroquial, el director de la escuela, el director del centro de salud, pero no cabe la menor duda de que es la gente de la propia comunidad la que mejor conoce la situación en que vive. (Fuente: Haiman el Troudi, Marta Harnecker y Luis Bonilla, 2005).



Luego de la lectura, responde las preguntas:



Después de haber leído el artículo, ¿quiénes pueden realizar el diagnóstico en una comunidad?

¿Realiza un diagnóstico de tu comunidad y escribe los resultados?



¡Continuemos con la teoría!

Para el desarrollo de tu comunidad, la construcción de caminos y los centros de salud se hizo una observación de las necesidades que tenía tu comunidad. Las personas que hicieron la observación fueron las autoridades pertinentes, incluso estudiantes, como tú también compartieron ideas y propuestas. Pero hay lugares que aún no cuentan con tales beneficios, es ahí donde se deben hacer diagnósticos para planificar su desarrollo.

1. Auto diagnóstico comunitario y/o estudio de mercado de necesidades, problemáticas, vocaciones y potencialidades productivas

1.1 Auto diagnóstico comunitario

Un diagnóstico incluye los resultados que se obtienen luego de un estudio, evaluación o análisis de determinado ámbito u objeto.

En tal sentido, un auto diagnóstico comunitario permitirá identificar las situaciones problemáticas de una comunidad, para luego la planificación de las acciones que ayudarán a solucionar las situaciones conflictivas de posibles soluciones. Se debe permitir la participación de los actores de la comunidad. Estas tareas deben incluir la participación de los actores de la comunidad.



El término **comunidad** corresponde a aquel grupo o conjunto de seres humanos o animales que comparten diversos elementos en común; costumbres, idioma, valores, tareas, visión del mundo, edad, ubicación geográfica, estatus social, roles, entre otras cuestiones.

Generalmente, una comunidad tiene y crea una identidad propia que será la que la distinguirá del resto de las comunidades. Tradicionalmente, suele ser una meta o una necesidad compartida la que unirá y moverá a la acción a un determinado conjunto de personas.

2. Técnicas de recolección de información

Las técnicas para la recolección de información son el medio que permiten conocer cuales situaciones y que se necesita para alcanzar determinados objetivos.

Las técnicas de recolección de información son las siguientes:

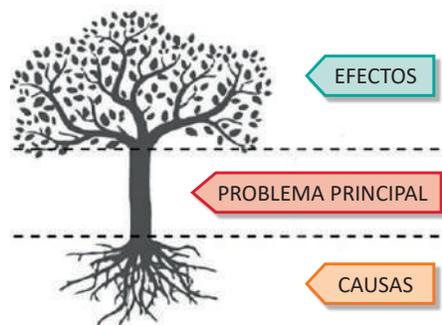
Observación: Se observa todos los problemas que suceden en algún sitio y luego se registra en un cuaderno de notas.

Revisión documental: esta técnica permite revisar todos los documentos como ser libros, revistas, periódicos para luego registrar la información que se requiere.

3. Relación causa efecto (árbol de problemas)

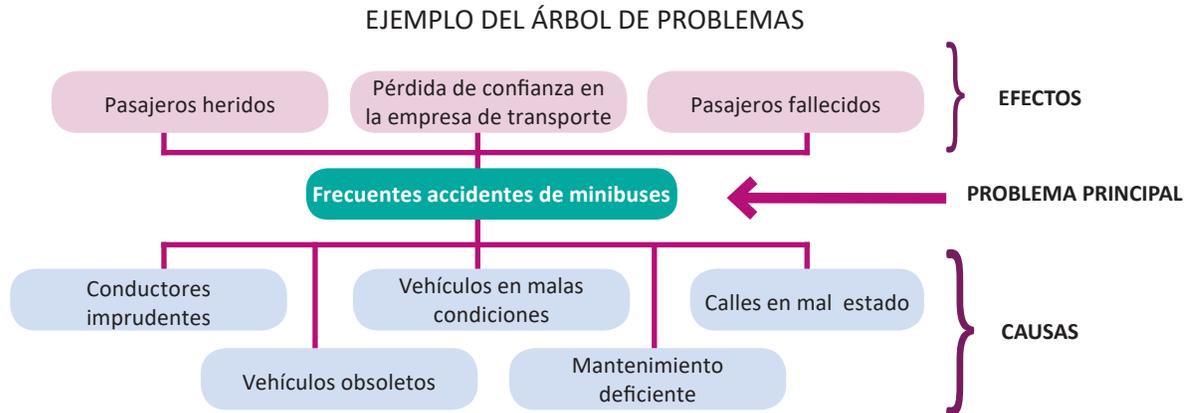
El **árbol de problemas** es una técnica que se utiliza para identificar las causas y efectos relacionando con situaciones negativas. La estructura de un árbol de problemas es:

- En las raíces están las causas del problema.
- El tronco representa el problema principal.
- En las hojas y ramas están los efectos o consecuencias.



Causas	Problema principal	Efectos
Permite registrar el por qué está ocurriendo.	Es una forma de entender qué es lo que está ocurriendo.	Es lo que está ocasionando las causas.

NOTA: No se debe registrar los problemas que no se podrán solucionar



4. Técnicas de priorización de necesidades, problemáticas, vocaciones y potencialidades productivas

Las técnicas y las prácticas de la planificación han sido centrales al desarrollo desde sus inicios. Como aplicación del conocimiento científico y técnico al dominio público, la planificación alimentó las esperanzas sobre la empresa del desarrollo.

En términos generales, el concepto de planificación encarna la creencia que el cambio social puede ser manipulado y dirigido, producido a voluntad. Así la idea de que los países pobres podrían moverse más o menos fácilmente a lo largo del camino del progreso mediante la planificación ha sido siempre como una verdad indudable.

Fuente: Arturo Escobar

4.1. Marco Lógico

El marco lógico usa una matriz de 4x4 para mostrar los componentes de un proyecto, cada celda de la matriz contiene información específica y necesaria sobre el proyecto.

Las columnas de la matriz son:

- Resumen Narrativo (RN)
- Medios de Verificación (MV)
- Indicadores Objetivamente Verificables (IOV)
- Suposiciones Importantes (SI)

Las filas de la matriz son:

- Objetivo General
- Resultados o Productos
- Objetivo del Proyecto
- Actividades

Resumen narrativo	Indicadores objetivamente verificables	Medios de verificación	Supuestos
Objetivo General			
Objetivo del Proyecto			
Resultados			
Actividades			

4.2. Pasos del Marco Lógico

El desarrollo de un proyecto utilizando el marco lógico es partir de lo general a lo específico, es decir comienza con el resumen narrativo y algunas suposiciones claves y después se trata de establecer Indicadores y metas para los objetivos planteados.

- Objetivo general

El Objetivo General es la **RAZÓN** por la cual el proyecto se lleva a cabo, es el objetivo de más alto nivel de una matriz de planificación de proyectos.

- Objetivo del Proyecto

El Objetivo de Proyecto es la razón por la que los Resultados/Productos se consiguen o llevan a cabo. El proyecto se diseña para lograr unos Resultados, en un tiempo predeterminado.

- Resultados o productos para alcanzar el objetivo de proyecto

Los resultados o productos responden a la interrogante qué va a lograr el proyecto. Son las acciones por las que, proyecto recibe recursos. Por tanto, son la base para poder presupuestar las secciones.

- Actividades

Se debe planificar las actividades de acuerdo con los objetivos establecidos.

5. Identificación de actores y recursos

Se identifica a todos los involucrados en los problemas, entre estos se citan a los Actores y los recursos.

5.1. Actores

Un actor es toda persona, grupo o institución que tiene interés en una actividad, proyecto o programa, incluye a las/los beneficiarios e intermediarios, a los ganadores y los perdedores, y a todas/todos aquellos que participan de los procesos de toma de decisiones.

5.2. Recursos

Un recurso es todo lo que se necesita para ejecutar una tarea o proyecto. Los recursos son muy importantes en la gestión de un proyecto, si no se asignan adecuadamente, pueden llevar a que el proyecto fracase.



6. Identificación del problema

La Identificación del problema y alternativas de solución, constituye la primera etapa de la Metodología de Marco Lógico. Esta metodología es una herramienta útil para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, implementación y evaluación de programas, aportando un apoyo significativo a la gestión estratégica de procesos complejos e inciertos. A su vez, contribuye a la gestión y la calidad de los programas en la medida en que sus responsables puedan estructurar y formular mejor sus ideas e inquietudes.

7. Justificación

La justificación es un término que se refiere a argumentar, apoyar o sustentar una idea, es decir es una forma de explicar o aclarar algo.

8. Objetivos

Se refiere a aquello que se pretende alcanzar con el desarrollo de un proyecto.

9. Resultados

Los resultados de un proyecto son el o los productos que se espera después de su implantación.

10. Acciones, actividades y tareas

Un conjunto de tareas configura una actividad, entre la cantidad de tareas que se debe realizar dentro de un proyecto. La actividad son acciones de intervención para alcanzar los objetivos de un proyecto.

11. Proyección de costos de producción a corto y mediano plazo

El costo de producción también denominado costo de operación, es el gasto necesario para fabricar un bien o para generar un servicio, los mismos pueden proyectarse con un tiempo de corto y mediano plazo.

12. Cronograma de actividades

Es la planificación de actividades según un calendario

Ejemplo del cronograma de actividades



Nro	ACTIVIDAD	TIEMPO	FECHAS	RESULTADOS ESPERADOS
1	Realizar entrevistas a los actores de la comunidad.	2 días	Del 10 al 11 de julio	Obtener información de los entrevistados
2	Observación	3 días	Del 12 al 15 de julio	Determinar problemas





¡Realicemos la valoración!

Escribe las características de tu comunidad:

¿Qué quisieras mejorar en tu comunidad?

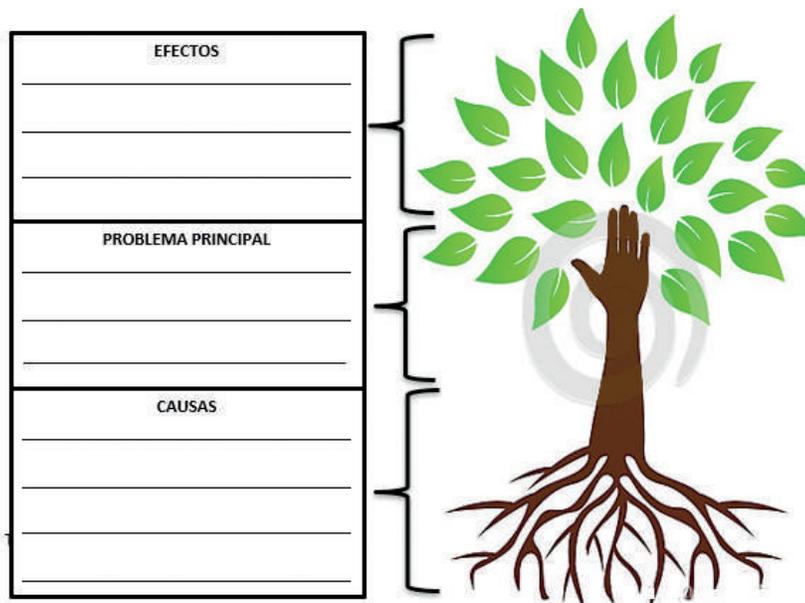
¿Qué problemas identificaste en tu comunidad?

¿Cómo solucionarías los problemas que identificaste



¡Es hora de la producción!

1. En el árbol de problemas identifica las causas, los efectos y el problema principal, de los problemas observados en tu comunidad.



2. Realiza un cronograma de actividades que realizarás para dar solución a los problemas identificados en tu comunidad.

Nro	ACTIVIDAD	TIEMPO	FECHAS	RESULTADOS ESPERADOS

REFERENCIAS

BIOLOGÍA - GEOGRAFÍA

- Angel, L. C. (1994). Biología Celular de la Neuron y de la Sinapsis. Red de información educativa. Recuperado 25 de enero 2021.
- Fernando, M. C. (2018). Principios de la neuro educación física. En M. C. Fernando, Principios de la neuro educación física (Segunda ed., pág. 48). Bubok Publishing SL.
- Escobar, M (2006). Sistema Nervioso. En H. P. Martha Escobar, Sistema Nervioso (pág. 39). Cali.
- Vasquez, L. (2016). Recuperado de: es.slideshare.net. 23 de enero 2021.
- Fernández Alvarado W. (2018) ActiBIG, Mi Libro de Actividades de Autoaprendizaje
- Recursos de la tierra. Visitado el 06 de enero de 2021, a horas 10:30 <https://www.almez.pntic.mec.es/jmacooos/ESOGEO/ TIERRA/Html/océanos.htm>
- Quisbert A. (2019) Abya Yala, BIOLOGÍA – GEOGRAFÍA Educación Secundaria Comunitaria Productiva.
- Kipus. (2017) Grupo Editorial Kipus, Biología Geografía ISBN: 978-99974-59-39-8.
- López B. (2014) El ambiente y los problemas ambientales Notas del curso “Legislación ambiental”.
- Moncada Z. (2015) “Cambio Climático” Secretaria de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente Proyecto HON/97/G31
- Ríos A. (2011) Ciclo biogeoquímicos y actividades del hombre en la naturaleza “instituto Nacional” biología electiva.

FÍSICA

- Sears, W; Zemansky, M y Young, H. (2009). Física universitaria, volumen 1, decimosegunda edición. Pearson Educación.
- Quispe, M. (2015). Física, cuarto año de escolaridad secundaria. Editorial Watalo.
- Espinoza Ramos, E. (2012). Vectores y

matrices para estudiantes de Ingeniería, segunda edición. Lima, Perú.

- Huayta; Álvarez. (2014). Física mecánica, decimocuarta edición. UMSA.

QUÍMICA

- Chang, R. (2010). Química general, 10.a edición. México: Mc Graw Hill.
- Quispe, M. (2014). Vida Tierra Territorio, cuarto año Secundaria Comunitaria Productiva. La Paz: Editorial Watalo.
- Ministerio de Educación de Bolivia (2012). Currículo base del Sistema de Educación Plurinacional. La Paz, Bolivia.
- Rosemberg, Jerome, Eptein. (1995). Química general, 7.a edición. México: Mc Graw Hill.
- Sánchez, R. (2004). Manual de química experimental. Sucre, Bolivia.
- Carlo, L. (2016). La magia de Magoquim, La Paz Bolivia.

COMUNICACIÓN Y LENGUAJES

- Ocampo, Teresa (2006). Iniciación a la Lingüística. Bolivia
- Anderson, Enrique (1999). Teoría y técnica del cuento. España: Ariel S.A.
- Navia, Mónica y otros (2004). Y todo comenzó de nuevo, Memorias de Octubre. La Paz: Instituto Normal Superior Simón Bolívar
- Paz Soldán, Edmundo (1998). Amores imperfectos, Antología de cuentos. Alfaguara. Buenos Aires.
- Viscarra, Victor (2006). Borracho estaba, pero me acuerdo. Bolivia
- Portugal, Alberto (2004). Corazón de la noche. La Paz: Intigraph
- <http://www.logopediasanchinarro.es/cual-es-la-diferencia-entre-lenguaje-y-habla/>
- <https://www.awid.org/es/whrd/domitila-barrios-de-chungara>
- <https://algarabia.com/top-10/top-10->



Ministerio de Educación

- novelas-de-no-ficcion/
- <https://www.escolares.net/lenguaje-y-comunicacion/escritura-y-comunicacion-oral/el-testimonio-y-sus-tipos/>
- <https://www.periodismo.com/2015/07/16/diccionario-emojicones/>
- <https://digopalabratxt.com/2018/03/04/el-callejon-de-los-cuchillos-25-poemas-contrala-violencia-de-genero/>
- <https://inmediaciones.org/la-literatura-latinoamericana-voces-que-recorren-el-mundo/> <https://www.literatura.us/rulfo/tierra.html>

LENGUA EXTRANJERA

- Robert J. Dixon (1986) Regents English Work Book1, 2. Oxford New york.
- Betty S. Azar, Stacy A. Hagen (1998) Basic English Grammar.
- L. A. Hill (1980) Intermediate anecdotes in American English. Oxford New york.
- L. A. Hill (1999) Stories for reading comprehension 2,3 Oxford New york.

CIENCIAS SOCIALES

- Albó, X. (2008). Movimientos y poder indígena en Bolivia, Ecuador y Perú. La Paz, Bolivia: CIPCA.
- Bridikhina, E. (coord.). (2015). Bolivia, su historia. Tomo II. La experiencia colonial en Charcas. XVI-XVII. La Paz, Bolivia: Coordinadora de Historia/La Razón. Recuperado de: http://historiabolivia.org.bo/img_usr/Tomo-II.pdf
- Crespo, A.; Crespo, J.; Kent, M.L. (coords.). (1993). Los bolivianos en el tiempo. Cuadernos de Historia. La Paz, Bolivia: INDEAM/Universidad Andina Simón Bolívar. Recuperado de: <https://fhcevirtual.umsa.bo/btecavirtual/?q=node/502>
- Galeano, E. (1985). Las venas abiertas de América Latina. México D.F., México: Siglo XXI.
- López de Gómara, F. (1979). Historia General

de las Indias y vida de Hernán Cortés. Caracas, Venezuela: Fundación Biblioteca Ayacucho. Recuperado de: http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20190905104522/Historia_General_de_las_Indias_y_vida_de_Hernan_Cortes_Francisco_Lopez_de_Gomara.pdf

- Zeballos, E. (2014). Conceptos básicos de sociología y formación social de Bolivia. La Paz, Bolivia: GMC.

EDUCACIÓN MUSICAL

- Agostini, D. (1972). Solfeo rítmico. París, Francia: Rolland.
- Arguedas Quezada, C. (2003). La improvisación musical y el currículo escolar. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación", 3 (2), 1-21. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/447/44730206.pdf>
- Calle, R. (2021). Partituras para instrumentos autóctonos y folklóricos. La Paz, Bolivia: Grafimundo.
- Cavour Aramayo, E. (2010). Instrumentos Musicales de Bolivia (Tercera ed.). La Paz, Bolivia: Cima.
- Eju.tv. (20 de agosto de 2009). Bolivia construyó una diablada única. eju.tv. Recuperado de <https://eju.tv/2009/08/bolivia-construy-una-diablada-nica/>
- Gutiérrez Condori, R.; Gutiérrez Condori E. (2017). Diccionario enciclopédico de música y danzas tradicionales y folklóricas de Bolivia. La Paz, Bolivia: Editorial Arte y Ciencia SRL.
- McFarren, P. (ed.) (1993). Máscaras de los andes bolivianos. La Paz, Bolivia: Quipus.
- Ogasawara, R. (1998). El solfeo a ocho compases. Osaka, Japón: Universidad de Osaka.
- Pedraza, R.; Plata John; Rey, J. (2018). Las actividades rítmicas como propuesta didáctica para incidir la postura y el equilibrio en niños de 8 a 10 años del grado 401 del colegio Francisco José de Caldas jornada tarde de la ciudad de Bogotá (Tesis de Grado). Universidad libre, Bogotá, Colombia. Recuperado de

<https://repository.unilivre.edu.co/bitstream/handle/10901/15787/Proyecto%20Grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Sigl, E; Mendoza, D. (2012). No se baila así nomás. La Paz, Bolivia: Sigl y Mendoza.

ARTES PLÁSTICAS Y VISUALES

- Stivala, A;Penzucchi,J; Anguio,MB. Nociones elementales del color.(2014)
- Nociones básicas de diseño- Teoría del color- C/ Clapissa, 19 - 12580 - Benicarló (Castellón - España). <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8>
- Droemer verlag, munich, Eva Heller 2000. Editorial Gustavo Gili, Sl, Barcelona – Psicología del color
- Elementos básicos del diseño gráficos. <https://imborrable.com/blog/elementos-visuales-diseno-grafico/>

COSMOVISIONES FILOSOFÍA Y PSICOLOGÍA

- Canedo Chavez, J. (1968). Lógica Formal y simbólica. La Paz, Bolivia: Don Bosco.
- Churata, G. (2015). Dialéctica del realismo psíquico, alfabeto del incognoscible. Puno, Perú: UNA.
- Grimes, J. (1996). A Concise Dictionary of Indian Philosophy: Sanskrit Terms Defined in English. Albany, Estados Unidos de Norte América: State University of New York. Recuperado de: <http://www.ignaciodarnaude.com/espiritualismo/Dictionary%20of%20Indian%20Philosophy,J.Grimes.pdf>
- Guzmán de Rojas, I. (1979). Niño versus Número. La Paz, Bolivia: Khana Cruz.
- Guzmán de Rojas, I. (1985). Problemática lógico-lingüística de la comunidad social con el pueblo aymara. La Paz, Bolivia: CIID de Canada.
- Guzmán de Rojas, I. (2007). Lógica Aymara y Futurología. La Paz, Bolivia: SANTIN.
- Reinaga, F. (1970). Manifiesto del Partido Indio de Bolivia. La Paz, Bolivia: PIB.

- Velarde Lombraña, J. (1978). Lógica Polivalente. Revista de filosofía Basilisco, (1): 93-99.

VALORES ESPIRITUALIDAD Y RELIGIONES

- Calderón, C. (2004). Ante todo la pachamama, Revista electrónica Volveré, (13). Recuperado de: https://www.iecta.cl/revistas/volvere_13/articulos.htm
- Lévi-Strauss, C. (2008). Claude Lévi Strauss: Miradas distantes. Paris, Francia: UNESCO. Recuperado de: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000162711_spa
- Lozada, B.(2006). Cosmovisión, Historia y Política en los Andes. La Paz, Bolivia: Producciones CIMA. Recuperado de: <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/16465/Cosmovision%20c%20historia%20y%20pol%20c%20ad%20tica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ministerio de Educación. (2014). Culturas Vivas. Compendio de la síntesis de los registros de saberes y conocimientos de los pueblos indígena originario y afrobolivianos. La Paz, Bolivia: UPIIP. Recuperado de: <http://urrrh.minedu.gob.bo/biblio/book/59022>
- Montaña, D. (10 de julio de 2020). Las banderas blancas, el código del hambre en la pandemia. El País. Recuperado de: https://elpais.bo/reportajes/20200710_las-banderas-blancas-el-codigo-del-hambre-en-la-pandemia.html
- National Geographic. (9 de agosto de 2018). ¿Cuántas lenguas están en riesgo de desaparecer en el planeta? National Geographic en Español. Recuperado de: <https://www.ngenespanol.com/traveler/cuantas-lenguas-estan-en-riesgo-de-desaparecer-en-el-planeta/>



Ministerio de Educación

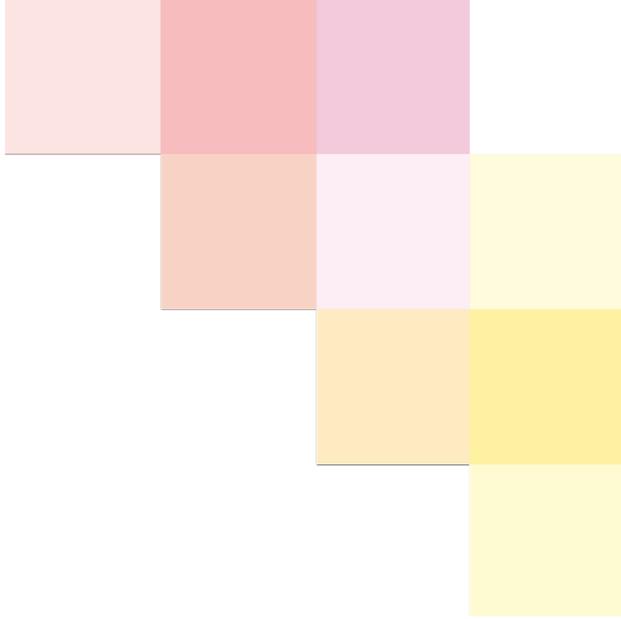
MATEMÁTICA

- Chungara Castro, V. (2018), Algebra básica (2018), Bolivia
- Matemática Práctica 1 (2005), Ruth Gladys Columba C., Felipe Cascos Guerra, Ed. GRAFIKA, La Paz – Bolivia.
- MATEMÁTICA TERCERO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA (2018), Departamento Pedagógico, Ed. “CONSTRUYAMOS”, La Paz – Bolivia
- Obra colectiva, Fracciones la función lineal y ecuaciones Secundaria 3 Interactiva (2015), Santillana de Ediciones S.A. – Bolivia
- Obra colectiva, Matemáticas 1 [Proyecto Vamos Adelante] (2010), Santillana de Ediciones S.A. – Bolivia
- Tintaya Condori, L. & Laura Valencia, R. (2016). Matemáticas 3, Editorial Bruño – Bolivia
- Determinantes de la violencia contra la niñez y adolescencia, recuperado de <https://www.udape.gob.bo/>
- El MCD y el mcm, recuperado de <https://algebraenpdf.blogspot.com/>
- Fracciones algebraicas, recuperado de <https://www.profesorenlinea.cl/>
- Gutierrez Figueroa, Pedro Antonio, Matemáticas 1 (2007), Editorial La Hoguera – Bolivia
- Las ecuaciones, recuperado de <http://departamento.us.es>
- Lazo Q., Sebastián, Algebra 3ra Edición (2005), Soipa Ltda - Bolivia
- Los niños, la raza y el racismo, recuperado de <https://www.teachingforchange.org/>

TÉCNICA TECNOLÓGICA GENERAL

- Delgado Gonzalez, S. (2010). Contabilidad General y Tesorería. Madrid: Paraninfo S.A.
- Ministerio de Educación. (2018). Diplomado en Educación Productiva: Formación Técnica Tecnológica General, Compendio Formativo Nivel de Educación: Secundaria Comunitaria Productiva. La Paz, Bolivia.
- Pascual Pedreño, E. (2010). Contabilidad: Iniciación práctica. Madrid, España: GRAFOLEX, S.L.
- Ministerio de Educación (2017). 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. Segundo Año. La Paz, Bolivia.







Educación Secundaria Comunitaria Productiva
SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN REGULAR