



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

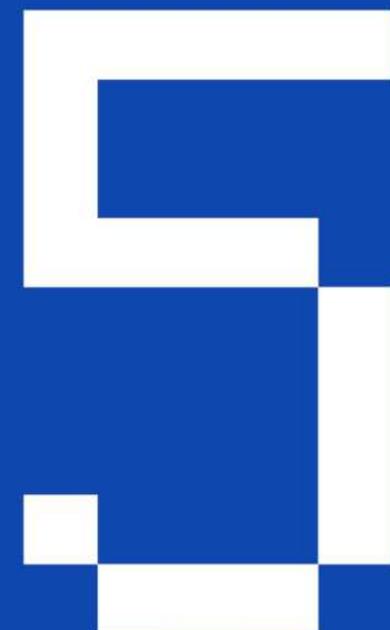
MINISTERIO
DE EDUCACIÓN



Texto de Aprendizaje

5to. 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

5to. 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.: 4-1-247-2021 P.O.

Impresión: EDITORIAL DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA 

DISTRIBUCIÓN GRATUITA



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

Texto de Aprendizaje

5^{to} 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 **5to 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**

CONTINUIDAD DE LA VIDA: REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO	9
SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA INTEGRAL COMUNITARIA	17
USO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS DE LA MADRE TIERRA	23

■ **FÍSICA** **31**

TRABAJO	33
ONDAS DE SONIDO	51
ONDAS Y SU APLICACIÓN EN LA TECNOLOGÍA ACTUAL	54

■ **QUÍMICA** **61**

SOLUCIONES Y DISOLUCIONES, PROPIEDADES COLIGATIVAS Y SU USO COTIDIANO EN LA COMUNIDAD	63
--	----

COMUNIDAD Y SOCIEDAD

■ **COMUNICACIÓN Y LENGUAJES** **91**

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS Y CITAS TEXTUALES	93
LA NOVELA URBANA	100
PROGRAMAS RADIALES Y TELEVISIVOS Y SU INFLUENCIA EN LA SOCIEDAD	106

■ **LENGUA EXTRANJERA** **115**

OUR HEALTH IN THE 21ST CENTURY	117
DISSEMINATION OF OWN KNOWLEDGE AT INTERCULTURAL LEVEL	126

■ **CIENCIAS SOCIALES** **141**

CONFLICTOS BÉLICOS NACIONALES E INTERNACIONALES DE BOLIVIA	143
GEOGRAFÍA LIMÍTROFE Y RECURSOS NATURALES	157
EL CIVISMO Y LAS CORRIENTES DE PENSAMIENTO	174

■ EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES 179

LA ACTIVIDAD DEPORTIVA EN LA COMUNIDAD: BALOMPIÉ 181

■ EDUCACIÓN MUSICAL 201

GÉNEROS Y FORMAS INSTRUMENTALES: SUITE, SONATA,
CONCIERTO, SINFÓNICA Y CULTORES MUSICALES 203

INTRODUCCIÓN A PROGRAMAS DE INFORMÁTICA
MUSICAL (ENCORE, FINALE, APP) POR MEDIO DE LA
CREACIÓN Y COMPOSICIÓN DE CANCIONES 214

■ ARTES PLÁSTICAS Y VISUALES 223

PROPORCIONES DE LA FIGURA HUMANA 225

**COSMOS Y
PENSAMIENTO**

■ COSMOVISIONES FILOSOFÍA Y PSICOLOGÍA 237

PROBLEMAS Y CRÍTICA A LO MODERNO 239

LA FILOSOFÍA LATINOAMERICANA Y BOLIVIANA 247

■ VALORES ESPIRITUALIDAD Y RELIGIONES 259

PRÁCTICAS Y CONSECUENCIA DE LOS METARRELATOS 261

**CIENCIA
TECNOLOGÍA Y
PRODUCCIÓN**

■ MATEMÁTICA 271

IDENTIDADES Y ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS PARA
SU APLICACIÓN EN LA TECNOLOGÍA 273

LOGARITMOS Y ECUACIONES EXPONENCIALES
EN LA REALIDAD COTIDIANA 288

LA ESTADÍSTICA EN PROCESOS PRODUCTIVOS Y FENÓMENOS SOCIALES 299

REFERENCIAS 311

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

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

**QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA
BIOLOGÍA – GEOGRAFÍA**

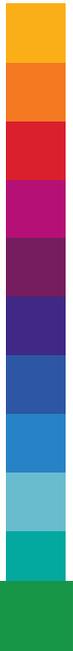


CONTENIDOS

- **Continuidad de la vida: reproducción y desarrollo**
 - Anatomía y fisiología del aparato reproductor masculino y femenino
 - Fecundación y embarazo
 - Desarrollo embrionario y fetal
 - Cuidados, alimentación y nutrición de la mujer embarazada y en periodo de lactancia
- **Salud sexual y reproductiva integral comunitaria**
 - La salud sexual responsable individual y colectiva
 - Anticoncepción libre y voluntaria: Métodos anticonceptivos naturales, de barrera, hormonales y permanentes
 - Embarazo en la adolescencia, consecuencias y prevención
 - El aborto: aspectos biológicos, psicológicos, sociales, culturales y éticos
- **Uso sustentable de los recursos de la madre tierra**
 - Planeación del uso del suelo
 - Métodos agrícolas y control de plagas
 - Uso indiscriminado de plaguicidas y sus consecuencias
 - Uso responsable y cuidado del agua
 - Mantenimiento de la calidad del aire
 - Manejo adecuado de Residuos Sólidos Urbanos (RSU)
 - Residuos sólidos peligrosos

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Valoramos las historias de vida y analizamos la importancia de la alimentación y el buen estado de la madre en estado de gestación.
- Identificamos las características más importantes de las etapas del desarrollo embrionario y fetal del ser humano.
- Reconocemos los diferentes tipos de métodos anticonceptivos que existen en nuestro medio, valorando la importancia de la planificación familiar.
- Estudiamos el uso sustentable de la Madre Tierra con una visión biocéntrica para el cuidado del medio natural.
- Determinamos las consecuencias de los tipos de contaminación de la Madre Tierra, recuperando los saberes y conocimientos.
- Construimos un lombricompostaje, método ecológico para el cuidado del recurso natural tierra.



CONTINUIDAD DE LA VIDA: REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO**¡Iniciemos desde la práctica!**

Leemos con atención y respondemos las preguntas.

En el centro de salud de la zona. Patricia, Viviana y Domitila realizan su consulta prenatal. El médico que realiza el control registra las siguientes observaciones sobre el estado de gestación de cada una.

Patricia es una mujer de 29 años, cursa el quinto mes de gestación y en su tercer control prenatal se observa que el embarazo es óptimo y satisfactorio, debido a que en su alimentación se basa en incluir verduras, frutas y cereales ricos en proteínas y vitaminas. La frecuencia cardíaca del bebé es normal. Además, la señora tiene un ritmo cotidiano con actividades amenas y gratificantes en un ambiente amable, respetuoso y solidario.

Viviana es una mujer de 25 años, cursa el tercer mes de gestación y es su primer control prenatal. Ella tiene aliento alcohólico y signos de anemia. La frecuencia cardíaca del feto es inestable y se recomiendan estudios complementarios de laboratorio y ecografía, recomendaciones que provocan molestia y reclamos por parte de la paciente.

Domitila es una mujer de 33 años, tiene dos hijos. Cursa el sexto mes de este embarazo y es su cuarto control prenatal. Se observan signos de anemia y agotamiento físico, frecuencia cardíaca del bebé estable. Se recomienda una mejor alimentación y cuidados, y actividades físicas evitando que no provoquen agotamiento. La paciente refiere que su actividad laboral le exige esfuerzo físico.

- ¿Cuál de los tres casos consideras que lleva un proceso de gestación saludable?, ¿por qué?
- ¿En cuál de los casos, el nuevo ser presentará dificultades en su desarrollo fetal y al momento de nacer?
- En función a los tres casos anteriores, ¿qué tipo de alimentación y cuidados recomiendas?

**¡Continuemos con la teoría!**

Un bebé sano y saludable es la consecuencia de una buena alimentación y cuidados en la etapa de gestación, llevados a cabo por la madre; siempre y cuando, tenga las condiciones fisiológicas, psicológicas y otros factores que garanticen su crecimiento y desarrollo.

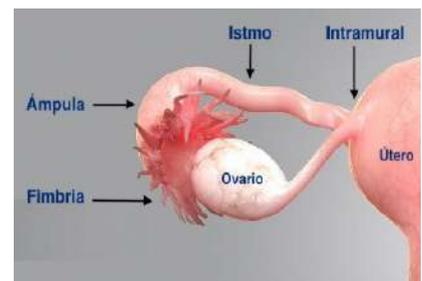
1. Anatomía y fisiología del aparato reproductor femenino y masculino**1.1. Aparato reproductor femenino**

Presenta la siguiente división anatómica:

1.1.1. Órganos genitales internos

Se encuentran en la región pélvica o baja del abdomen. Son los ovarios, las trompas de Falopio, el útero y la vagina.

a) **Ovarios.** Órgano par, situado en la cavidad peritoneal están unidos al útero



por las trompas de Falopio, los ovários tienen ciclos de funcionamiento (periodo fértil). Su función es la producir óvulos (ovogénesis) y la secreción de hormonas (progesterona y estrógeno) son responsables de la madurez sexual de la mujer.

b) Trompas de Falopio. Son estructuras tubulares que se extienden desde los laterales del útero hasta la superficie de cada ovario. Sirven como vía de transporte de los óvulos, desde el ovario hasta el útero. La fecundación del óvulo ocurre en la trompa de Falopio.

c) Útero. Es un órgano muscular hueco situado en la pelvis, entre la vejiga y el recto. Se divide en cuerpo, istmo y cuello. Sus paredes tiene tres capas: serosa o perimetrio que recubre el útero; miometrio que es muscular, se relaja y contrae durante el parto; y endometrio, una mucosa interna que cada 28 días se regenera para la anidación del óvulo fecundado; de esa forma se cumple el ciclo menstrual.



En el útero se produce la implantación del óvulo fecundado y el desarrollo del feto durante el embarazo.

d) Vagina. Se extiende desde el cuello del útero hasta la vulva. A través de la vagina se elimina el flujo menstrual y permite la entrada del esperma hacia el útero.

Partes del aparato reproductor femenino

1.1.2. Órganos genitales externos

a) Vulva. Es el conjunto de órganos genitales externos.

b) Monte de Venus. Formado por tejido graso blando, ubicado sobre la pelvis, está cubierto por vello.

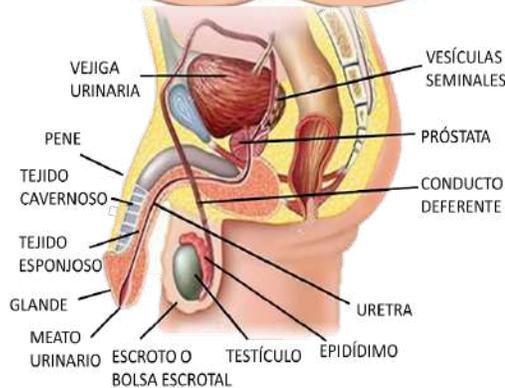
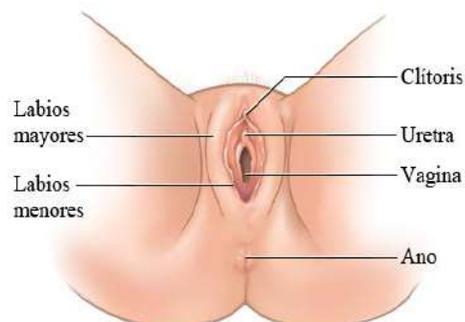
c) Labios mayores (externos). Son de naturaleza cutánea y parten del monte de Venus o pubis. Están recubiertos por vello púbico.

d) Labios menores (internos). Son pliegues cutáneos recubiertos por mucosa. Se encuentran debajo de los labios mayores.

e) Clítoris. Es un órgano eréctil situado en la parte anterior de los labios menores. Cuenta con un gran número de inervaciones, haciéndolo es una de las zonas más erógenas de la mujer.

f) Orificio uretral. Se encuentra en el vestíbulo vulvar, entre el clítoris y los labios menores, dando origen al meato urinario.

g) Orificio vaginal. Puerta de entrada a la vagina, está protegido por el himen (membrana vascularizada), que durante el coito puede ser desgarrada y sangrar.



1.2. Aparato reproductor masculino

Presenta la siguiente división anatómica:

1.2.1. Órganos genitales internos

a) Testículos. Es un órgano par que tiene aspecto ovoide y se encuentra alojado en la bolsa escrotal. Su función es la formación de los espermatozoides (espermatogénesis) y secreción hormonal (andrógenos y la testosterona) responsables

de la maduración sexual del hombre.

b) Vías espermáticas. Son conductos que se extienden desde los testículos hasta el pene. Están constituidos por la rete testis, conductos eferentes, epidídimo, conductos deferentes, conducto eyaculador y la uretra.

Actividad 1

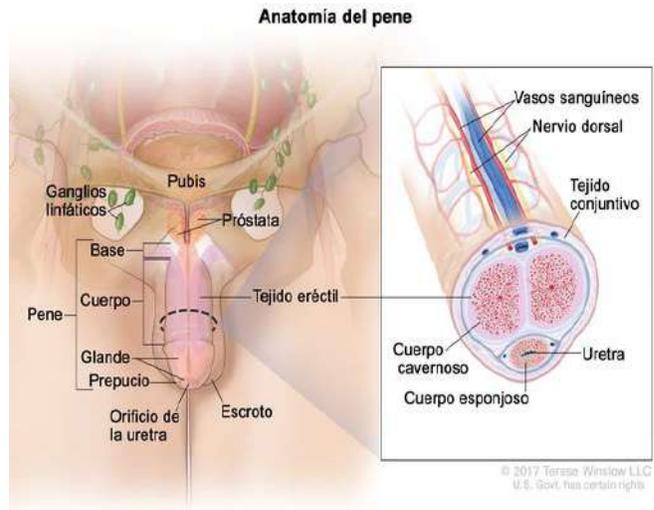
Investiga y responde: ¿en qué segmento del aparato reproductor masculino terminan su maduración los espermatozoides?

c) Glándulas anexas

- **Vesículas seminales.** Enriquecen el líquido seminal de sustancias alcalinas que neutralizan la acidez de la vagina, aumentando las probabilidades de supervivencia de los espermatozoides.
- **Próstata.** Glándula única, su tamaño es similar al de una nuez, secreta sustancias nutritivas y se conecta con la uretra y conductos deferentes.
- **Glándulas de Cowper.** Órgano par que vierte una secreción mucosa trasparente en la uretra.

1.2.2. Órganos genitales externos

a) Pene. Órgano con forma cilíndrica, tiene tres partes: glande, cuello y raíz. Está recubierto por una membrana llamada prepucio. El meato urinario se encuentra en la parte final del glande, facilitando la micción y la eyaculación, pero no de forma simultánea. Consta de dos tejidos: el tejido esponjoso y el tejido cavernoso.



2. Gametogénesis

Es el proceso mediante el cual las células germinales experimentan cambios cromosómicos y morfológicos preparándose para la fecundación. Durante este proceso, se reduce la cantidad de cromosomas a la mitad: el número diploide (46 cromosomas o 2n) a un número haploide (23 cromosomas o 1n).

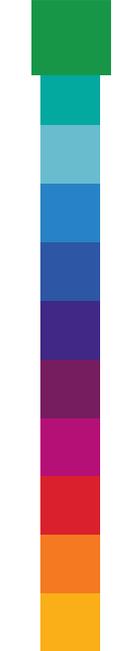
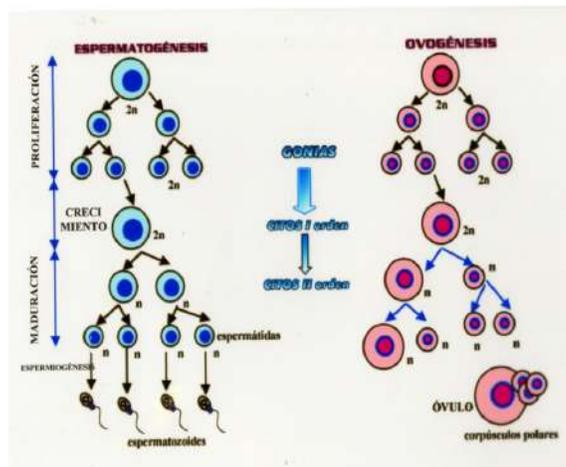
La maduración del gameto masculino se da con la espermatogénesis, proceso que se activa en la preadolescencia y que permite la maduración del espermatozoide, donde un espermatogonio da origen a cuatro espermatozoides.

El gameto femenino madura con la ovogénesis, proceso que permite la formación de un óvulo y tres cuerpos polares. Se inicia en la etapa fetal y, tras de permanecer latente durante la infancia, se reactiva en la adolescencia.

2.1. Espermatozoide

Gameto masculino que tiene varios cambios, desde su origen hasta su maduración. Su finalidad es fecundar al óvulo.

Consta de tres partes: cabeza, contiene el material genético y está recubierta por un casquete y acrosoma; cuello

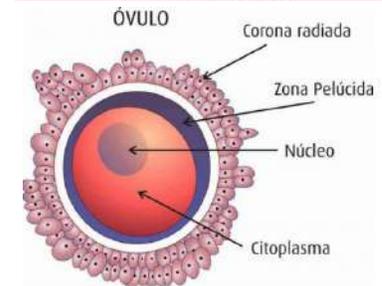
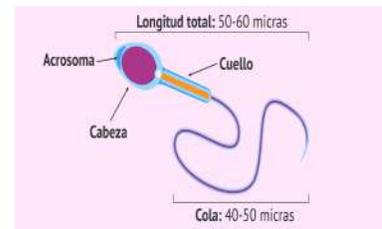


o porción media, tiene una gran cantidad de mitocondrias; y cola, facilita su desplazamiento.

2.2. Óvulo

Gameto femenino de forma esférica. Es la célula más grande del cuerpo humano, presenta:

- El núcleo que contiene 23 cromosomas.
- La membrana plasmática, selectiva y semipermeable, permite la regulación osmótica.
- La zona pelúcida es una capa gelatinosa que envuelve y protege al óvulo.
- La corona radiada aparece durante la fecundación y está formada por dos o tres capas de células unidas entre sí.



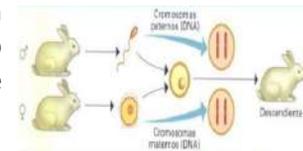
Actividad 2

Indagamos sobre los quistes ováricos y la prostatitis. Realizamos una infografía para su socialización.

3. La reproducción y tipos de reproducción

La reproducción es la capacidad que tienen los seres vivos de dar origen a un nuevo ser que hereda la información genética de su especie. Presenta dos modalidades:

a) Reproducción asexual. Requiere de un solo progenitor. Los hijos o descendientes son idénticos entre sí y el progenitor. Las formas reproductivas a nivel celular son: binaria o bipartición, gemación, esporulación. En plantas tenemos rizomas, estacas y esquejes, entre otros, y en los animales, simples o inferiores, la fragmentación y regeneración.



b) Reproducción sexual. Se caracteriza por la presencia de gametos (células que contienen la mitad de la información genética). Necesitan la participación de los dos gametos que, al fusionarse, permiten la restitución del número cromosómico de cada especie. Mencionamos las siguientes formas de reproducción sexual:

- **Biparental.** Es la formación de descendientes a partir de la unión de dos gametos (óvulo y espermatozoide) que proceden de dos progenitores diferentes (hembra y macho).
- **Hermafroditismo.** Se trata de organismos que tienen órganos reproductores masculinos y femeninos, como en las plantas con flores o animales (caracoles y gusanos).
- **Partenogénesis.** Es el desarrollo de un nuevo ser a partir de un óvulo no fecundado o sin la unión de ambos gametos. Ejemplo: los zánganos (abejas machos).



4. Fecundación y embarazo

La fecundación es la unión del óvulo con el espermatozoide (ambos células haploides). Generalmente ocurre en el tercio distal de las trompas uterinas y da lugar a la formación de una nueva célula llamada cigoto, es diploide porque tiene dos juegos de cromosomas (uno que proviene del padre y otro que proviene de la madre). Con la fusión de dos gametos se da lugar a la formación de un nuevo ser.

El embarazo es el periodo que pasa desde la implantación del huevo, hasta el nacimiento del bebé. Abarca aproximadamente 40 semanas (280 días o nueve meses).

Cambios en la madre durante el embarazo

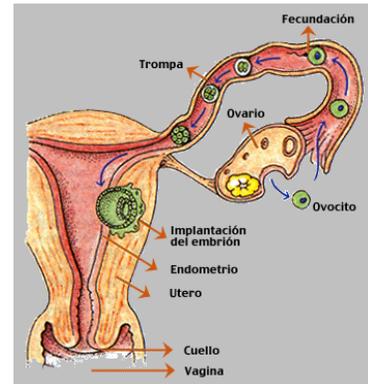
- Modificaciones de las mamas
- Cambios a nivel vaginal
- Cambios en el útero
- Modificación en los ovarios

Síntomas que se pueden presentar durante el embarazo:



5. Desarrollo embrionario y fetal

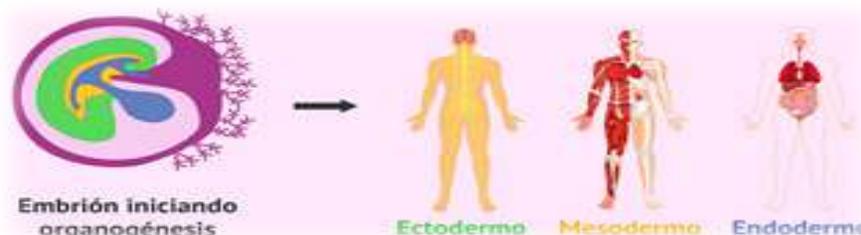
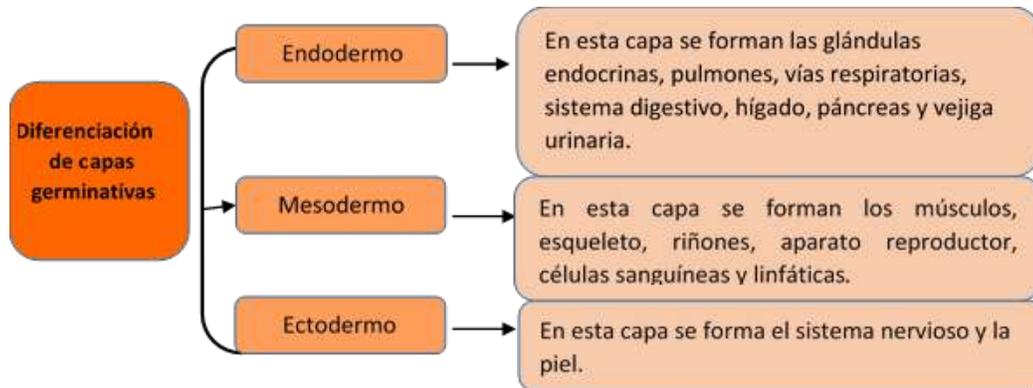
Fecundación. En el ovario se da lugar a la maduración y liberación del óvulo. Este ingresa a las trompas de Falopio, donde es fecundado por un espermatozoide. A partir de ese momento, se restituye el número total de cromosomas de la especie y el óvulo pasa a denominarse cigoto o huevo. Durante todo su viaje, hasta llegar al útero, atraviesa las siguientes etapas: mórula, blástula y gástrula. Ese viaje puede tardar entre tres a cinco días.



Implantación. Durante este proceso, el cigote se divide hasta formar la gástrula. Luego, cubierta por una membrana llamada corion, atraviesa toda la trompa de Falopio hasta llegar al cuerpo del útero, donde se aloja y es cubierto por el endometrio. La unión del corion y del endometrio da origen a la placenta.

Morfogénesis. Se desarrollan las capas germinativas o embrionarias: ectodermo, mesodermo y endodermo. Cada una de estas tres capas celulares será el origen de los distintos órganos y sistemas del cuerpo humano.

Diferenciación. Es el proceso que un cigoto, en su desarrollo, cambia a un complejo de tejidos y órganos especializados. Sin embargo, estos no son lo suficientemente maduros para que el embrión pueda sobrevivir por sí mismo.



Membranas embrionarias. Estructuras encargadas de proporcionar protección, humedad y nutrientes al embrión durante su proceso de desarrollo:

- **Saco vitelino.** Almacena una sustancia llamada vitelo, que sirve de nutriente al embrión.
- **Amnios.** Esta membrana lleva en su interior el líquido amniótico que protege al embrión de golpes y previene la deshidratación.
- **Alantoides.** Se encarga de almacenar las sustancias de desecho del embrión y del intercambio de gases.
- **Corion.** Forma la placenta conjuntamente con el endometrio, facilitando el intercambio de gases, nutrientes y otras sustancias.

La placenta a su vez vincula al embrión con la madre. La sangre materna y la fetal nunca se mezclan directamente. La comunicación fisiológica, entre la madre y el feto, se logra a través del cordón umbilical. Este permite que el feto nace libremente dentro del amnios.

Características del desarrollo embrionario y fetal

El desarrollo embrionario y fetal está dividido en tres trimestres, en lo que se llevarán a cabo una serie de eventos maravillosos.

Primer trimestre

Primer mes

Inicia con la formación del cigoto y su posterior segmentación, dando origen a las capas germinales, que a su vez darán origen a las diferentes estructuras.

Hacia la tercera semana, el corazón se forma y comienza a latir. El embrión tiene un sistema circulatorio rudimentario. Al finalizar este mes mide aproximadamente cuatro milímetros y pesa un gramo aproximadamente.

Segundo mes

Se forman los ojos, la cara comienza a perfilarse, las extremidades crecen, se forma el cerebro y se desarrolla el sistema nervioso, además de otros órganos internos. Su corazón late a un ritmo de 140 a 150 latidos por minuto. Mide aproximadamente tres centímetros y pesa tres gramos.

Tercer mes

Las extremidades se desarrollan; abre y cierra la boca, presenta movimientos musculares, se desarrolla el oído, los ojos están cerrados para la formación del globo ocular, termina de formarse el cordón umbilical y deja de llamarse embrión para denominarse feto. El feto en esta etapa mide de 5 a 6 cm y pesa de 8 a 14 gramos.

Segundo trimestre

Cuarto mes

El cuerpo se recubre de un vello fino denominado lanugo, se forman las huellas dactilares, las cejas, nariz y percibe estímulos externos (luz y sonido).

En este mes, los genitales son visibles, el feto puede tragarse líquido amniótico y orinar, su intestino se llena de meconio.

Quinto mes

El cerebro está desarrollado y crece, manifiesta el reflejo de succión (se chupa el dedo), se forma una capa de grasa debajo de la piel que le permitirá mantener su temperatura, desarrolla un sistema inmunológico rudimentario, su piel se recubre de una capa protectora denominada "vérmix".

Sexto mes

Se forman las papilas gustativas, los alvéolos pulmonares comienzan a crecer y realiza movimientos respiratorios.

Aparecen las contracciones falsas o de Braxton Hicks, duran 30 segundos aproximadamente, pero la mayoría de las madres no las perciben.

Tercer trimestre

Séptimo mes

Se endurecen los centros óseos, la piel toma un color opaco y el timo comienza a producir sus propios anticuerpos.

Abre y cierra los ojos, el cerebro crece, permitiéndole un rápido aprendizaje y movimientos cada vez más complejos.

El espacio cada vez es más reducido.

Octavo mes

Todos los órganos del feto ya están formados (a excepción de los pulmones), el lanugo desaparece y el vérmix se desprende de la piel.

Los ojos ya reaccionan a los cambios de luz y el oído funciona a la perfección.

A finales de este mes el futuro bebé se acomoda cabeza abajo.

Noveno mes

Los movimientos respiratorios son más frecuentes (aunque no hay aire en sus pulmones), las glándulas adrenales del feto producen elevadas cantidades de hormonas que ayudan en la maduración de los pulmones.

El feto continúa cabeza abajo y está listo para nacer.

Actividad 3

Indaga y anota en tu cuaderno las ventajas y desventajas de un parto natural y un parto por cesárea.

Para iniciar los cuidados, al comienzo de la gestación es necesario realizar una prueba de embarazo y consultar al médico especialista para realizar los controles de peso, historial clínico y análisis de laboratorio.

6. Cuidado y alimentación de la mujer embarazada y en periodo de lactancia

Alimentación y cuidados durante el primer trimestre. Hidratación continua, consumo de alimentos ricos en ácido fólico, hierro, frutas, cereales, proteínas de origen animal, lácteos, vitaminas, minerales y fibra; evitar alimentos crudos y no consumir sustancias adictivas (alcohol, nicotina, drogas).

Identificar el número de bebés, hacer el control médico periódico, estudios serológicos, toxoplasma, ecografía para descartar (síndrome de Down). Signos de alarma para tomar en cuenta: sangrados, amenaza de aborto (placenta previa o marginal). Evitar la exposición a sustancias tóxicas (pintura con plomo, insecticidas y pesticidas, entre otros).

Alimentación y cuidados durante el segundo trimestre. Aumentar la ingesta de proteínas (pescado, pollo, carne, semillas y huevos), consumir fibra, verduras y cereales que impidan el estreñimiento. Para reducir la acidez, evitar grasas y alimentos irritantes (chocolate, café y picantes), beber dos litros de agua.

Controlar el peso, realizar caminatas de 30 minutos diarios, proteger la espalda, no cargar más de 10 kilos. Realizar análisis de sangre y orina, control del nivel de azúcar y ecografías.



Signos de alarma: cólicos continuos, salida de líquidos, sangrados.

Alimentación y cuidados durante el tercer trimestre. Hidratación normal, consumo de frutas, cereales, hortalizas, lácteos, miel. Evitar caramelos, papas fritas, embutidos, chocolate y helados.

Para evitar las varices cambiar de posición, intentar relajarse. Hacer control de preeclampsia, examen general de orina y sangre, test de diabetes gestacional, inmunización por vacunas (DTT e influenza), estimular al bebé y planificar el nacimiento.

Alimentación y cuidado en el periodo de lactancia. Consumir alimentos balanceados: carbohidratos, lípidos, proteínas, aminoácidos, vitaminas, minerales y líquidos. Practicar ejercicios livianos para controlar el peso excesivo, dormir mejor y reducir el tiempo de recuperación posparto. Evitar el consumo de sustancias adictivas (alcohol, nicotina, drogas).

El Estado Plurinacional de Bolivia, para reducir la mortalidad infantil y materna, asume estrategias como el bono Juana Azurduy de Padilla y el Seguro Universal Materno Infantil.



¡Realicemos la valoración!



- Observa las imágenes, responde las preguntas y expresa tus emociones.
- ¿Qué diferencias encuentras entre las dos primeras imágenes?
- Según tu criterio, ¿cuál es la forma más adecuada de llevar un embarazo sano y saludable?
- ¿Consideras que la alimentación de la madre, en la etapa de gestación, puede determinar el estado de salud del nuevo ser? Argumenta tu respuesta.
- ¿Qué emociones o sentimientos te nacen al observar la primera imagen?



¡Es hora de la producción!

- Investigamos qué es el síndrome de abstinencia en los recién nacidos y qué lo ocasiona.
- Registra qué alimentos se recomiendan a las mujeres que están en etapa de gestación y periodo de lactancia, de acuerdo con tu región.

SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA INTEGRAL COMUNITARIA**¡Iniciemos desde la práctica!**

Leemos atentamente y respondemos las preguntas.

Según el informe, acelerar el progreso hacia la reducción del embarazo en la adolescencia en América Latina y el Caribe preparado por UNFPA, UNICEF y OPS/OMS, la región de América Latina y el Caribe se caracteriza por tener la segunda tasa más alta en el mundo de fecundidad en adolescentes; alrededor del 15% de los embarazos pertenecen a mujeres/adolescentes menores de 20 años.

En el caso de Bolivia, el promedio es aún mayor porque se registran 88 por cada 1.000 mujeres. “El embarazo en adolescentes de este país tiene ciertas características: se da principalmente en el área rural y mujeres pobres. El 18% del total de gestaciones corresponde a madres entre 15 y 19 años, y el 70% son embarazos no deseados”, ya sea por falta de información o siendo víctimas de abuso sexual dentro o fuera de su hogar. El embarazo y la maternidad temprana representan un costo de oportunidad para las mujeres, ya que la falta de condiciones idóneas, comprensión y abordaje adecuado de la problemática, trae como consecuencias la interrupción de la trayectoria educativa o el abandono del sistema educativo por parte de las adolescentes; en la región, el 36 % de los casos de desvinculación escolar de niñas y adolescentes mujeres pueden atribuirse al embarazo o a la maternidad adolescente.

Fuente: “Deserción escolar a causa del embarazo adolescente” CAF 2021

- ¿Crees que los adolescentes toman decisiones precipitadas? Argumenta tu respuesta.
- ¿Cuáles crees que sean las principales razones para que Bolivia sea uno de los países con mayor embarazo adolescente?
- ¿Cuáles serán las consecuencias que deben enfrentar un y una adolescente en esta situación?, ¿qué rol pueden asumir en su hogar y en la escuela?
- En esta situación, ¿cuál es la mejor opción para superar esta problemática?
- ¿Cómo crees que los adolescentes llevarían a cabo su vida cotidiana después de un embarazo a temprana edad?

**¡Continuemos con la teoría!**

Las personas pasamos por diferentes etapas durante nuestro desarrollo físico y emocional, la más difícil es la adolescencia porque creemos que nadie nos entiende y que todo el mundo está en nuestra contra. Es por eso que en esa etapa estamos expuestos a diferentes peligros. Por ejemplo: confiar en personas equivocadas, agresiones sexuales, embarazos no deseados y otros que podrían llevarnos a perder la confianza en nosotros mismos.

1. La salud sexual responsable individual y colectiva

La salud sexual responsable es individual y colectiva. Es un compromiso individual y al mismo tiempo, un derecho que tienen todas las personas a recibir la atención oportuna y apropiada para conservar la salud. La salud sexual depende de factores biológicos, sociales, medioambientales, económicos; lo mismo que el compromiso del Estado con la promoción, prevención, atención y rehabilitación.

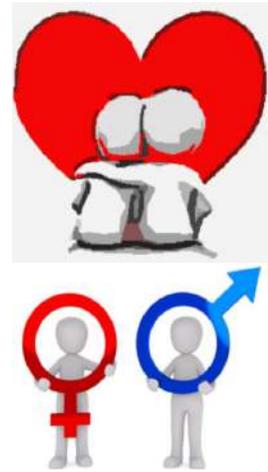
Se llama salud sexual al estado de bienestar físico, mental y social, requiere un enfoque positivo respetuoso de la sexualidad y de las relaciones sexuales placenteras, seguras y libres de toda discriminación y/o violencia.

¿Qué es la sexualidad?

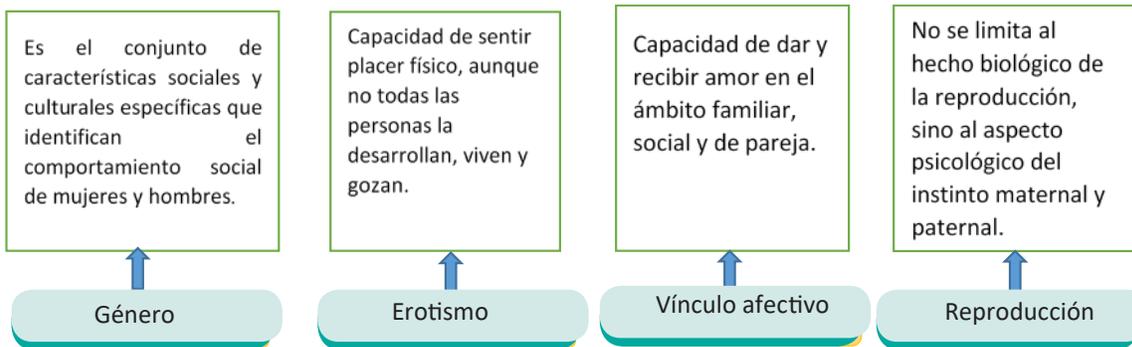
La sexualidad es el conjunto de caracteres biológicos, psicológicos, afectivos, socioeconómicos, culturales y otros que identifican al individuo dentro de la sociedad; es decir, es todo un conjunto de cualidades que tiene una persona.

¿Qué es el sexo?

Son las características biológicas naturales (atributos cromosómicos, hormonales y anatómicos) sobre los cuales se hace una distinción social entre hembras y machos de la especie humana, distinción que a su vez se usa culturalmente como sustrato biológico para la producción del género, como uno de los sistemas de ordenamiento social.



1.1. Componentes de la sexualidad



2. Anticoncepción libre y voluntaria

2.1. Métodos anticonceptivos naturales

Son poco seguros y efectivos. Su uso correcto necesita de un gran conocimiento del funcionamiento de nuestro cuerpo. Entre estos están:

a) Método de MELA. Es empleado durante los primeros seis meses después del parto. Consiste en no variar la frecuencia de lactancia del recién nacido para generar hormonas que impidan la maduración del óvulo, pero existe el riesgo de un embarazo no deseado si llegase a alterarse esta frecuencia.



b) Método del ritmo o calendario. Es un registro que consiste en considerar cuáles son los días fértiles de la mujer para saber cuándo puede quedar embarazada o cómo evitarlo. Esto se calcula en ciclos de 26 a 32 días, en los que se considera la menstruación como punto de partida, y varía en cada mujer. Este método solo es útil para aquellas mujeres que presenta un ciclo menstrual regular.

2.2. Métodos anticonceptivos de barrera

Estos métodos impiden el contacto físico entre el espermatozoide y el óvulo. El más conocido es el preservativo masculino, pero también existen otras opciones.

a) Preservativo masculino o condón. Es una funda delgada de látex o poliuretano que se



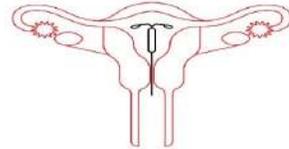
coloca sobre el pene erecto antes de la penetración.

b) Preservativo femenino. Es una funda de poliuretano que se introduce en la vagina antes del coito.

Ambos ofrecen una eficacia anticonceptiva del 99% y son los únicos que pueden prevenir o protegernos ante una infección de transmisión sexual (ITS). No se deben utilizar ambos métodos anticonceptivos de forma simultánea.

c) Dispositivo intrauterino DIU. Es un pequeño dispositivo de polietileno con un filamento de cobre que se implanta al interior del útero. Actúa a nivel local produciendo un bloqueo a los espermatozoides.

Se debe realizar un control periódico para asegurar la eficacia del dispositivo.



2.3. Métodos anticonceptivos hormonales

Se caracterizan por estar elaborados con base en hormonas:

a) Píldoras reversibles hormonales. La píldora es un comprimido que se toma por vía oral y actúa sobre el ciclo hormonal de la mujer, impidiendo la maduración del óvulo. Este método requiere ser consecuente con los horarios, puesto que si no se cumple la prescripción, no es efectiva.



b) Píldora de emergencia. Más conocida como la píldora del día después. Este método se utiliza cuando los anticonceptivos no fueron utilizados de manera adecuada dentro de la planificación familiar. Su uso permanente baja significativamente su efectividad.



c) Parche transdérmico. Este método libera hormonas que son absorbidas a través de la piel. Se coloca pegándolo a la piel y al cabo de las tres semanas se retira y se continúa con una semana sin parche.



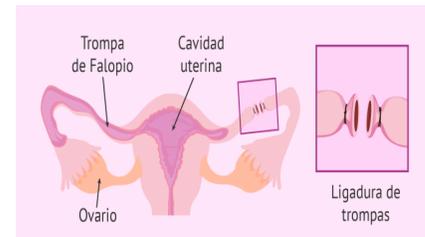
d) Inyectables. Consiste en una inyección trimestral (si la composición es solo de progestágeno) o mensual (si es de estrógeno y progestágeno). Su eficacia anticonceptiva es elevada, aunque puede causar cambios en el ciclo menstrual.



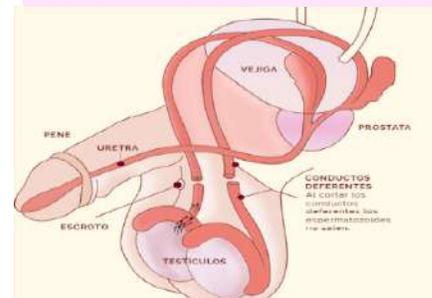
e) Implante subdérmico. Es un dispositivo que se coloca debajo de la piel. Gradualmente libera pequeñas cantidades de hormonas. Actúa durante tres años, dependiendo del tipo de implante.

2.4. Métodos anticonceptivos permanentes

a) Ligadura de trompas en la mujer. Es una intervención quirúrgica que se realiza con el fin de interrumpir las trompas de Falopio para evitar que el óvulo sea fecundado y llegue al útero. Este método es irreversible y produce esterilidad permanente.



b) Vasectomía en el hombre. Procedimiento quirúrgico que consiste en interrumpir los conductos deferentes, encargados de transportar los espermatozoides desde los testículos hacia el exterior. Este método es irreversible y produce esterilidad permanente.



Consecuencias de conductas sexuales irresponsables

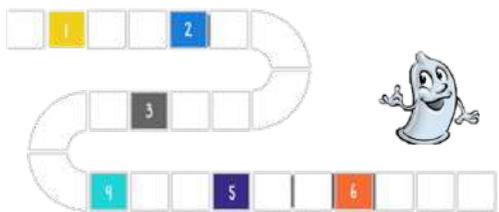
Contraer infecciones de transmisión sexual (VIH y otros) y en muchos casos embarazos no deseados a muy temprana edad.

El respeto por ti mismo y por los demás, con base en principios morales y éticos, es lo que debe primar para que tengas una sexualidad sana, siendo responsable de tus acciones, pensamientos y sentimientos. Debes ser prudente y tener conciencia de los peligros a los que te encuentras expuesto.

Actividad 1. Te reto a descubrir verdades y mentiras

Reglas del juego

Lanza un dado y avanza. Si te detienes sobre una de las casillas numeradas debes leer en voz alta y decir si es verdad o mentira. Recuerda argumentar tu respuesta.



Casillas marcadas

1. La lactancia continua evita el embarazo por seis meses.
2. El método del ritmo no es práctico para todas las mujeres, en especial para las de ciclo irregular.
3. El uso del condón masculino y femenino, al mismo tiempo, garantiza el 100% de anticoncepción.
4. En el caso de olvidarse tomar las pastillas anticonceptivas puedes tranquilamente continuar después de seis días con este método y su efecto no cambiará.
5. El DIU es un método anticonceptivo que provoca el aumento de peso en las mujeres.
6. El implante subdérmico tiene una efectividad de, por al menos, tres años.

3. Embarazo en la adolescencia, consecuencias y prevención.

La adolescencia es una etapa de crecimiento y desarrollo en la que se adquieren nuevas funciones en las esferas biológica, psicológica y social.

A nivel mundial, el embarazo en adolescentes es muy frecuente, la edad de la madre gestante es cada vez menor, lo que hace que este tipo de gestaciones sean riesgosas y presenten complicaciones.



3.1. Consecuencias

a) Consecuencias biológicas del embarazo en la adolescencia

- Anemia grave, amenazas de aborto, parto prematuro o parto inmaduro, hipertensión inducida por el propio embarazo y placenta previa, entre otras.
- Mortalidad materna e infantil por prácticas de aborto en clínicas ilegales.

b) Consecuencias psicosociales del embarazo en la adolescencia

- A menor edad, también serán menores las posibilidades de aceptar el embarazo y de criar al niño, al tener la obligación de cumplir con el papel de padres a edad temprana.
- “La wawa con su wawa”. Esta expresión popular refleja que una adolescente no se vuelve adulta por el simple hecho de estar embarazada. Ellas y ellos siendo adolescentes, pero tendrán que asumir la responsabilidad sobre el cuidado del bebé.

c) Consecuencias, según el ámbito social

El embarazo en adolescentes y los problemas asociados con él presentan tipologías distintas, según el sector social en el que se presentan:

- En el nivel rural y suburbano conduce a uniones tempranas por usos y costumbres. Entre los problemas que ocasiona están: la desnutrición, el deficiente control prenatal, la deserción escolar y la violencia intrafamiliar, entre otros.
- A nivel urbano, el embarazo en una adolescente es considerado como un evento inesperado que restringe las ambiciones de progreso personal y familiar. En algunos casos conduce a uniones tempranas.

3.2. Medidas preventivas

- Promover entre los jóvenes una reflexión crítica y analítica sobre los riesgos, consecuencias y responsabilidades que implica el ser padres.
- Es necesario el fortalecimiento de políticas de salud pública para disminuir el incremento de esta problemática. Es fundamental tomar las decisiones que incluyan el tema de la educación sexual y reproductiva con responsabilidad y compromiso.

4. El aborto aspectos biológicos, psicológicos, sociales, culturales y éticos.

El aborto es la interrupción espontánea o inducida del embarazo antes de la viabilidad fetal.

4.1. Tipos de aborto

Espontáneo. Tipo de aborto que se da de manera natural y puede ser producido por la alteración del desarrollo del embrión o del tejido placentario.

Provocado. Es la interrupción deliberada del embarazo con técnicas médicas que extraen al feto de la cavidad uterina o impiden su normal desarrollo.

4.2. Efectos

4.2.1. Efectos físicos

Puede ocasionar pérdida de peso, vómitos, hemorragias, esterilidad, perforaciones en el útero e incluso la muerte.



Efectos del aborto

4.2.2. Efectos psicológicos

Los abortos pueden provocar sentimientos de culpabilidad, generando un estado de depresión mayor acompañado de:

- Ansiedad, caracterizada por inquietud y angustia en diferentes grados (desde leve, hasta ataques de pánico).
- Sentimiento de culpabilidad y creencia (más o menos irracional) de que se pudo haber actuado de forma diferente.



4.2.3. Efectos sociales y culturales

Bolivia cuenta con diversidad de culturas, estas tienen diferentes perspectivas sobre el aborto.

4.3. Aspecto ético moral

Existen personas que están a favor del aborto porque piensan que es su derecho; otras están en contra porque manifiestan que se debe respetar la vida desde la concepción. La discusión se da principalmente entre las Iglesias y grupos liberales, con ideologías completamente distintas.

¿Cuál es tu posición sobre el aborto?



¡Realicemos la valoración!

Observa la siguiente imagen, reflexiona y responde las preguntas en tu cuaderno.

- ¿Qué ves en la imagen?
- ¿Crees que está feliz o triste?
- ¿Cuántos años crees que tiene?
- ¿Es importante el uso de anticonceptivos?
- ¿Crees que es bueno tener hijos en la adolescencia?
- Identifica la historia de vida de un o una adolescente, ¿cuál es su trayectoria de vida?, ¿sus limitaciones?, ¿cuáles son sus aspiraciones o frustraciones?

Argumenta tus respuestas.



Paternalidad responsable

- ¿De qué temáticas sobre salud sexual y reproductiva hablarías con tus padres para prevenir este tipo de situaciones en tu vida?
- ¿Qué edad consideras adecuada para ser madre o padre?
- El ser hombre, ¿me libera de responsabilidades en caso de un embarazo no planificado?



¡Es hora de la producción!

Escribe en tu cuaderno tu autobiografía y proyecto de vida hacia los próximos 10 años. Toma en cuenta las siguientes sugerencias:

- a) Escribe tu historia desde tu infancia hasta la actualidad.
- b) Elabora tu proyecto de vida contemplando:

- Valores y principios
- Objetivo o meta personal
- ¿Qué es lo que harás para cumplir tus metas y objetivos?
- ¿Qué expectativas tienes a futuro con relación a la convivencia familiar?
- ¿Cuál es el rol que piensas ocupar dentro de tu familia?

USO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS DE LA MADRE TIERRA



¡Iniciemos desde la práctica!

Realicemos la siguiente actividad sobre el uso de suelos en nuestro contexto.



1. Recolectamos dos muestras de suelo: una del jardín o huerto y otra del patio o la calle.
2. Identificamos elementos vivos que puedan existir en las muestras.
3. Describimos y comparamos el color y textura de cada muestra de suelo.



Respondemos las siguientes preguntas en nuestros cuadernos:

- ¿Qué diferencias observaste entre las dos muestras de suelos?
- ¿Cuál de las muestras consideras que es la más fértil?, ¿Por qué? Argumenta tu respuesta.
- Menciona los tipos de elementos vivos que pudiste encontrar.



¡Continuemos con la teoría!

El conocimiento de los recursos naturales, su ubicación, sus características y su potencial, es uno de los prerrequisitos para encarar una planificación eficiente que conduzca al desarrollo armónico.

Uno de los recursos naturales más importantes es el suelo. Conocer los diferentes tipos de suelos nos permite identificar el proceso de adaptación de nuevas tierras para la colonización, proyectos de irrigación y drenaje, así también determinar problemas de erosión, todo esto para tener la información necesaria sobre planes de regulación del uso de la tierra, urbanización, carreteras, entre otros.

Suelo. Es una mezcla compleja de organismos vivos, materia orgánica, minerales, agua y aire. Según su textura, estructura y consistencia, los diversos tipos de suelos retienen mayor o menor cantidad de agua y aire.

Actividad 1

Tome un puñado de tierra y obsérvelo detenidamente. Verá que es una mezcla de pequeñas partículas de muchos tipos.

Lugar de muestra:

Olor:



Textura:

Color:

Actividad 2

Analizamos y reflexionamos en torno a la siguiente lectura.

Uso sustentable de recursos de la corteza terrestre

El uso sustentable de los recursos naturales es una acción que implica crear mayor armonía entre naturaleza y sociedad. La sustentabilidad implica conservación, la conservación implica la explotación racional de los recursos y el aprovechamiento de la diversidad.

El sentido de llamarle “Madre Tierra” es porque guarda analogías con nuestras madres, a las cuales cuidamos, mantenemos y brindamos cariño, porque sin ellas no tendríamos vida ni futuro. Por lo tanto, nosotros tenemos la llave para evitar que nuestra Madre Tierra siga sufriendo y muriendo lentamente. Solo si nos unimos en la búsqueda de un desarrollo sostenible, en donde los pilares económicos, sociales y ambientales estén en equilibrio, lograremos esa convivencia pacífica, ordenada y constructiva, de manera que los bienes y servicios que nuestra Madre Tierra nos provee, permitan el desarrollo.

Los pueblos originarios de América han mostrado a la Madre Tierra como una entidad viviente que se mueve, siente y resiente. Es la Madre Tierra la que brinda agua y provee la tierra para la agricultura y con ello la producción de alimentos que permite el sustento. Pero así como nos brinda esos regalos, al faltarle el respeto y al no cuidarla, nos castiga a todos, evitando que prosperen las cosechas y que la vida sea un gran calvario. Esta conceptualización de nuestro entorno es tan real que ha sido incluida en el seno de las Naciones Unidas a través de la Resolución 63/278 de la Asamblea General, reconociendo a la Madre Tierra como “una expresión común utilizada para referirse al planeta Tierra en diversos países y regiones, lo que demuestra la interdependencia existente entre los seres humanos, las demás especies vivas y el planeta que todos habitamos”.

¿De qué forma podemos apoyar en el uso y conservación sustentable de los recursos naturales que tenemos?, ¿cómo afecta el, nuestro apoyo, el uso de estos recursos?

1. Planeación del uso del suelo

La conservación del suelo implica hacer una planificación para darle un uso sustentable a este, tomando en cuenta la reorganización espacial, sostenibilidad, estructuras productivas, criterios ambientales y considerando la vocación y potencialidad de este recurso. Esto es posible mediante estudios, investigaciones, métodos y técnicas que buscan prevenir y reducir la degradación del suelo. La planificación técnica previa permite anticiparse a los problemas y generar acciones para resolverlos, así como partir de la consideración de los costos de producción para mejorar la rentabilidad, preservando la identidad cultural de las comunidades y poblaciones.

1.1. Prácticas de conservación del suelo

Dentro de las prácticas conservacionistas que más se emplean en nuestro país tenemos la rotación de cultivos, la formación de terrazas en terrenos con pendiente, el análisis de suelos y la promoción del equilibrio de microorganismos. Por ejemplo, la asociación de cultivos permite mantener un control biológico de plagas y enfermedades al igual que el correcto manejo integrado de insectos, malezas y otros. La siembra de determinados cultivos permite mejorar la estructura del suelo y su fertilidad, al igual que el humus de lombriz.



Actividad 3

En tu comunidad, ¿cuál es la práctica más frecuente de conservación del suelo?, ¿qué beneficios pudiste observar en el suelo destinado al cultivo? (En los huertos urbanos o cultivo de plantas en macetas).

1.2. Problemática del uso del suelo

- El **monocultivo**. Cultivo de una sola especie de planta.

- **Sobreexplotación.** Prácticas agrícolas mal planificadas que derivan en la pérdida de la fertilidad del suelo.
- **Salinización.** Acumulación de altas concentraciones de sales que provocan deshidratación en las células de las plantas.
- **Compactación.** Endurecimiento del suelo, evitando la penetración de las raíces en el suelo.
- **Erosión.** Desgaste de la corteza terrestre por la acción de las fuerzas naturales.

Por lo tanto, para lograr la sustentabilidad del recurso “suelo” y el beneficio económico, es fundamental conocer y aplicar adecuadas herramientas para su correcto uso y manejo.

1.3. Zonificación agroecológica

Es un instrumento técnico basado en estudios especializados. Permite conocer la aptitud o vocación del suelo para diferentes usos agropecuarios y forestales, determina cuál es el uso más adecuado para aprovecharlo sin perjudicar su capacidad productiva. Para ello, identifica las características físicas y químicas del área productiva, como ser el pH, la cantidad de materia orgánica o el contenido de determinados elementos químicos claves para el correcto funcionamiento fisiológico de los vegetales.

En cuanto a la clasificación física, se determina el porcentaje de cada uno de los tres constituyentes principales del suelo, que son las arenas, los limos y las arcillas. De las cantidades relativas de estos dependen parámetros tan importantes como el drenaje, la capacidad de campo, la textura o la capacidad para retener nutrientes. En este caso, los mejores suelos suelen ser los que se denominan “francos”, que tienen aproximadamente un 40 % de arena, un 40 % de limo y un 20 % de arcilla.

2. Métodos agrícolas y control de plagas

La práctica de una agricultura de conservación es beneficiosa para la agricultura, el medio ambiente y el agricultor, porque se busca la conservación máxima del suelo, un recurso no renovable, ya que el verdadero problema de la agricultura es su pérdida y degradación.

Para evitar la pérdida de suelo hay que adoptar técnicas como la reducción y minimización de labores de arado y labranza, la rotación de cultivos que implica un cambio en los tipos de raíz de los cultivos, el uso racional de fertilizantes químicos, la utilización de los restos vegetales de las cosechas como medio natural de protección y fertilización de los suelos, consiguiendo aumentar sus niveles de materia orgánica, mejorando la estructura de los mismos y manteniendo la productividad de los cultivos.

Adoptando estas técnicas agrícolas se promueven los siguientes beneficios:

- Se reduce la erosión del suelo y con ello su pérdida.
- Se evita la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales.
- Se mantiene la producción durante más años.
- Se logra mantener la propiedad del suelo como sumidero de carbono para reducir la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera como contingencia al cambio climático.
- Se reducen las emisiones de CO₂ a la atmósfera, como consecuencia directa de la disminución de labores y el uso de maquinaria.
- Se reduce la contaminación del suelo.
- Se incrementa la capacidad de retención eficiente de agua en los suelos y se evitan las escorrentías superficiales.
- Se aumentan los márgenes económicos por hectárea.

3. Tipos de agricultura

Agricultura industrial o agricultura de mercado. La agricultura industrial es aquella que se enfoca en la producción masiva de productos desarrollados para la satisfacción del hombre. Posee un alto nivel de tecnificación, innovación e inversión de capital, así como el uso de diferentes recursos comunes en países industrializados y en vías de desarrollo, dando lugar al monocultivo.

Agricultura tradicional. Es aquella que mantiene prácticas agropecuarias

- Innovación en maquinaria.
- Métodos de producción agropecuarios.
- Tecnología genética.
- Técnicas para lograr economías de escala en la producción.
- Creación de nuevos mercados de consumo.
- Protección mediante patentes de la información genética.
- Comercio a escala internacional.

Agricultura ecológica, orgánica o biológica. También llamada “orgánica”

o “biológica”, se basa en aprovechar los recursos naturales sin utilizar productos químicos de síntesis u organismos genéticamente modificados, ayudando a conseguir una mayor sostenibilidad del medio ambiente con el mínimo impacto posible y, al mismo tiempo, cultivando alimentos más naturales, sanos y nutritivos.

Algunas de las recomendaciones para conservar los suelos son:

- Evitar la quema de los campos
- Evitar el arado total y el pisoteo excesivo del ganado
- Sembrar árboles y evitar la deforestación
- No tirar agua en mal estado al suelo
- Rotar los cultivos

Actividad 4

- Observa los siguientes métodos de riego y luego explica en tu cuaderno qué sistema te parece sostenible y práctico.



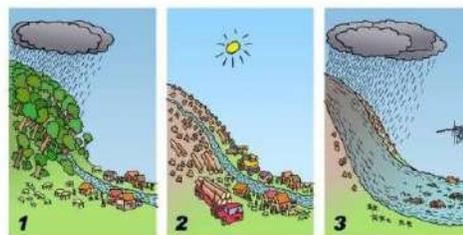
La separación de los residuos, en orgánicos e inorgánicos trae consigo muchísimos beneficios.

Por ejemplo:

Incrementa el acopio de residuos reciclables, al facilitar la tarea de selección de los residuos inorgánicos.

Abre la posibilidad de producir composta para fertilizar los suelos de parques y jardines en la ciudad.

<https://www.aguas.org.mx/sitio/blog/notas/item/105-porque-y-como-separar-los-residuos.html>



“Cuando talamos nuestros bosques y aramos nuestras praderas, nunca supimos lo que estábamos haciendo porque nunca supimos lo que estábamos deshaciendo”

4. Uso indiscriminado de plaguicidas y sus consecuencias

Un plaguicida es toda sustancia química destinada a prevenir o controlar las plagas, las cuales presentan diversas desventajas, como ser:

- Dependencia al uso de estos productos químicos.
- Residuos en los alimentos que consumimos.
- Contaminación del medio ambiente.
- El elevado costo económico para adquirirlos.



5. Uso responsable y cuidado del agua

El agua es vital para todos los seres vivos y sistemas ecológicos del cual dependen casi todas nuestras actividades cotidianas: aseo, cuidado de la naturaleza o la producción de energía, entre otras. Por esta razón, debe promoverse su uso racional, optimizado y responsable para evitar la pérdida de agua por filtraciones o goteo domiciliarios. Es importante evitar el uso excesivo y sin sentido de este líquido elemento.



Actividad 5

Ponte el sombrero ecológico. En tu cuaderno realiza una infografía acerca del cuidado del agua en el área rural y en el área urbana.

6. Mantenimiento de la calidad del aire

La contaminación del aire es producida por la quema de combustibles fósiles, uso de aparatos domésticos de calefacción, también por las industrias que liberan a la atmósfera gases, vapores o partículas sólidas que se mantienen en suspensión.

Estos tienen valores superiores a los normales perjudican, la vida y salud de las personas, animales y plantas.

Algunas acciones útiles para reducir este proceso son:

- Utilizar el transporte público en lugar del transporte privado.
- Ampliación de cobertura de áreas verdes.
- Reconversión de vehículos a combustibles amigables con la naturaleza.
- Tomar medidas para la reducción de emisiones de contaminantes.



Los contaminantes pueden originarse por la actividad humana (industrias, quemas, automotores, otros). También, pueden ser el resultado de procesos de la naturaleza (erupciones volcánicas).



Actividad 1. Observa cuidadosamente la imagen y escribe en tu cuaderno las enfermedades que se adquieren por consecuencia de entrar en contacto con el aire contaminado.



7. Manejo adecuado de residuos sólidos urbanos (RSU)

El manejo de la basura tiene que ver con el acopio, clasificación y disposición de la basura. El buen manejo de la basura implica lo siguiente:

- Revisar la selección de los desechos producidos en el hogar, acopiándolos como orgánicos, plásticos, papel y cartón, vidrio y aluminio.
- Reutilizar y reciclar los productos de desecho.



Actividad 6

Lee atentamente la siguiente información y realiza una propuesta a corto plazo de acciones que permitan promover la selección, reutilización, reducción y reciclado de materiales orgánicos e inorgánicos.



7.1. Las 4 R del cuidado del medio ambiente



- Reducir es no disminuir residuos o basura, es prevenir.
- Reutilizar es volver a dar uso igual o diferente a un producto que ya había sido empleado.
- Reciclar es recuperar la materia prima de un material para producir un nuevo producto.
- Recuperar es educar a otros sobre las prácticas de reducción de desechos o basura que producimos.

8. Residuos sólidos peligrosos

Los residuos sólidos peligrosos son aquellos que se caracterizan por ser corrosivos, inflamables, infecciosos, radioactivos, tóxicos y otros.

Manejo de residuos peligrosos

El manejo de residuos peligrosos consiste en los procedimientos de recogida, transporte y tratamiento final, que sirven para gestionar residuos que están clasificados como potencialmente peligrosos para la salud humana y el ambiente.

- Prevención y minimización de la generación de residuos. La prevención en el diseño del producto, como durabilidad, ausencia de sustancias contaminantes y posibilidad de reciclaje. El consumidor final y el productor influyen en la generación de residuos.
- Reutilización: volver a utilizar los bienes o productos desechados y darles un uso igual o diferente. Mientras más objetos volvamos a reutilizar menos basura produciremos.

Almacenamiento adecuado, para evitar roturas, derrames, fugas o cualquier otro riesgo que pueda suponer un incidente o un accidente. Correcto etiquetado de los residuos. En la vida del residuo, varias personas tendrán que manejarlo y es fundamental que sepan lo que están manipulando para tomar las medidas necesarias de seguridad.

Tratamiento de residuos peligrosos

- Trituración y compactación. Proceso que permite la disminución del volumen de los residuos a almacenar, transportar o destruir.

- Tratamiento de luminarias. Las luminarias son fragmentadas y separadas en sus diferentes componentes, encapsulando el mercurio tóxico que se encuentra en su interior.
- Incineración. Tratamiento térmico de residuos que permite eliminar el residuo o reducir su volumen.
- Solidificación/estabilización. Tratamiento físico-químico que permite disminuir la concentración y toxicidad de un residuo, evitando así la contaminación que generaría dicho residuo.
- Reutilización de aceites usados. Proceso de revalorización del aceite usado mediante la separación, por tratamiento químico, de las impurezas presentes en el aceite.
- Compostaje. Tratamiento de residuos orgánicos mediante degradación biológica de esta materia orgánica. Como subproducto se obtiene abono natural, el cual es usado para la agricultura o la restauración de suelos
- Para el manejo y tratamiento de residuos peligrosos es necesario contar con el buen asesoramiento ambiental de un profesional que sea capaz de identificar cómo aplicar las medidas necesarias ajustadas a las necesidades de las empresas.



¡Realicemos la valoración!

Leemos el siguiente cuento y respondemos las preguntas.

Los cultivos Santiago Ojeda

Un día de verano, Juan estaba recostado sobre el pasto en el campo de su abuela. Él y su familia solían pasar allí un mes durante las vacaciones, generalmente en enero, y hacía ya más de tres semanas que habían llegado. Juan dormitaba mientras observaba a las cosechadoras trabajar en el campo vecino. No recordaba cuándo habían sembrado algo allí que no fuera soja, ya que los dueños intentaban explotar al máximo sus tierras y la soja era el cultivo que más rendía económicamente. En medio de sus ensoñaciones, Juan se fue quedando profundamente dormido. Pocos días después, él y su familia se fueron del campo. Cuando regresó, al año siguiente, se encontró con una gran sorpresa: en el campo vecino no habían sembrado nada. La tierra estaba seca, agrietada y ni siquiera había residuos de la última cosecha. Muy sorprendido, Juan le preguntó a su padre qué había sucedido. Este le contó que al plantar todos los años sin interrupción el mismo cultivo, la tierra había terminado arruinándose y ya no era utilizable. También le explicó que, por eso, en el campo de su abuela, rotaban los cultivos todos los años, ya que así la tierra podía recuperarse de los minerales que los cultivos necesitaban para desarrollarse. Pasó mucho tiempo hasta que volvieron a sembrar en el campo vecino, y los cultivos nunca volvieron a ser de alta calidad. Juan nunca se olvidó de este episodio que le enseñó que el abuso que se hace de los recursos puede llevar a su extinción o, como en este caso, a la desesterilización del suelo.

Fuente: *Cuentos que nos enseñan a cuidar el planeta, 2014*

1. ¿Cuáles serán los efectos negativos para el ambiente si botas pilas o baterías de litio a la basura?
2. ¿Cuál crees que es la razón para el uso desmedido del suelo?
3. ¿Cuál es tu opinión de la práctica de cultivo que hacía el padre de Juan?



¡Es hora de la producción!

Lee atentamente y realiza la siguiente actividad con la ayuda de tu maestra, maestro o algún familiar.

La importancia de los abonos orgánicos radica en la retención de líquidos y el aprovechamiento de nutrientes para las plantas; también, minimizan los daños provocados por el uso de fertilizantes químicos y el cambio climático.

Humus de lombriz

Se puede producir hasta los 4150 msnm. Este abono desintoxica los suelos de las sustancias tóxicas.

Lombricomposta

Los materiales para realizar la lombricomposta son: pala, rastrillo, piedra y calamina; lombriz roja californiana y sustrato de material orgánico compostado.

Debe estar ubicado cerca de una fuente de agua para facilitar su riego, cerca de la producción de guano y cerca de la sombra de árboles o artificial.



Preparación

- 1. Construcción de camas.** En el suelo se toman las siguientes medidas, 1 m de ancho para poder manipular, de largo 1.5 m y un alto de 40 cm. Hacer los drenajes para evitar la pérdida de agua.
- 2. Incorporación del sustrato.** Se toman 50 lombrices y, en un recipiente separado para saber si el alimento es maduro. El alimento debe estar previamente descompuesto y se debe presionar levemente para saber si la cantidad de agua es óptima.
- 3. Siembra de lombrices.** Se colocan las lombrices en la cama de suelo que se preparó, se cubre con alimento fresco y con tierra húmeda. Finalmente, se cubre con paja.
- 4. Cosecha de humus.** Se cosecha después de tres meses o cuando las lombrices escapan por falta de alimento. El humus debe tener un color marrón oscuro, esponjoso y sin olor. Luego se separa, colocando, por encima de la cama, el humus fresco para que las lombrices suban a esa capa de nuevo del suelo que tiene el alimento fresco. De esa forma se procede a separar el humus producido.



El humus elaborado se puede utilizar para abonar los suelos de nuestra unidad educativa destinados a los cultivos o comercializarlo, que implica hacer el diseño de la presentación y estimar costos.

Sugerencia:

En caso de no contar con lombrices rojas californianas, podemos optar por lombrices de tierra común, aquellas que encontramos en nuestro jardín.



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

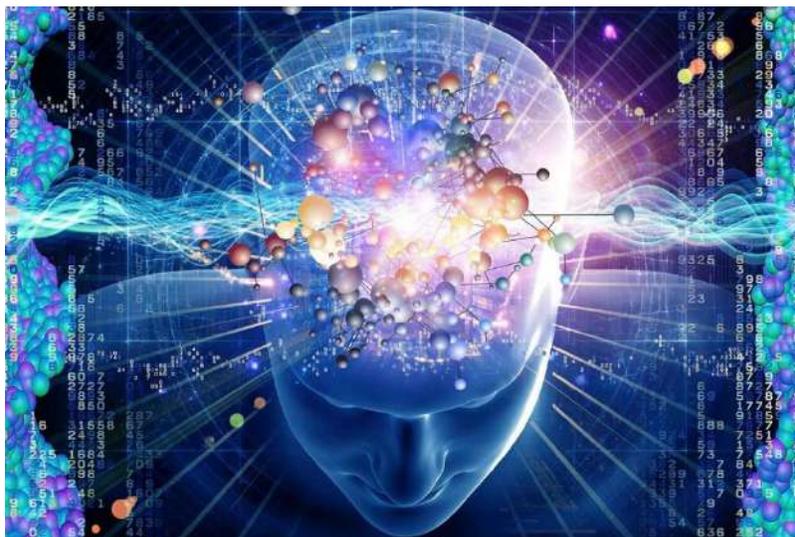
MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

VIDA TIERRA TERRITORIO

Física

QUINTO AÑO DE ESCOLARIDAD
3er. TRIMESTRE

QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA FÍSICA



CONTENIDOS

- **Trabajo**
 - Trabajo mecánico
- **Energía**
 - Energía potencial
 - Energía cinética
 - Energía elástica
 - Energía mecánica
- **Potencia**
 - Potencia mecánica
- **Principio de acción y reacción**
- Tercera Ley de Newton
- **Ondas de sonido**
 - Velocidad del sonido en diferentes materiales
 - Propiedades de la onda sonora y contaminación acústica
 - Ecología y georreferenciación
- **Ondas y su aplicación en la tecnología actual**
 - Estudio de las ondas
 - Características de las ondas transversales y longitudinales
 - Uso de las ondas en el avance tecnológico

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Comprendemos que la energía no se crea ni se destruye, solo se transforma.
- Analizamos por qué la velocidad del sonido varía en los diferentes medios.
- Experimentamos con equipos físicos destinados a conservar y transformar la energía.
- Justificamos que en todo proceso físico cumple la tercera Ley de Newton de acción y reacción.
- Reflexionamos respecto a problemas de comunicación en zonas negras y proponemos soluciones empleando dispositivos caseros.

TRABAJO



¡Iniciemos desde la práctica!

Situación problemática:

Se realiza una competencia entre dos compañeros, suponemos que ambos tienen la misma contextura física. A Ricardo se le asigna una carretilla de una sola rueda y a Marco una carretilla con dos ruedas, el objetivo es el de trasladar la mezcla de construcción de un lugar a otro.

Razona y comparte la respuesta con tus compañeras y compañeros de curso.

Sabiendo que la distancia es la misma, ¿quién terminará la acción en primer lugar?, ¿por qué?

¿Quién realizará más esfuerzo físico?, ¿por qué?

Para la ciencia física, existe trabajo físico, siempre y cuando se aplique una fuerza y se logre desplazar un objeto, por mas pequeño que sea. En el caso en que exista movimiento y la fuerza aplicada fuera cero, entonces no se habrá realizado ninguno.

A manera de ejemplo analicemos en forma grupal la siguiente situación: Se muestra a una persona que sostiene en sus brazos un botellón de agua. ¿Se estará realizando algún trabajo? ¿Sí, no, por qué?

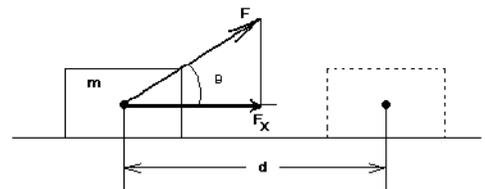


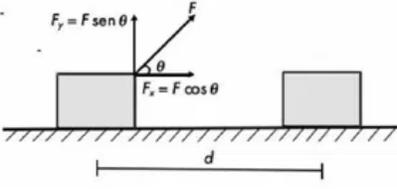
¡Continuemos con la teoría!

Quizá tuviste alguna dificultad en responder la pregunta, esto es normal porque cuando hablamos de trabajo, generalmente asociamos este a alguna actividad que se realiza para generar recursos económicos, todos estos aspectos se irán aclarando en el desarrollo del presente tema.

1. Trabajo mecánico

Trabajo, es vencer una resistencia a lo largo de un camino, para que el trabajo ocurra debe haber resistencia y una distancia lineal. Por tanto, el trabajo es una magnitud escalar que depende de la fuerza y el desplazamiento realizado, generalmente se lo representa con la letra W y se mide en Joules [J].

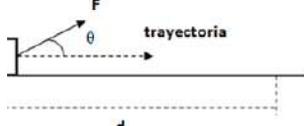


<p>Ecuación del Trabajo</p> $W = F_x d$ <p>Però $F_x = F \cos \theta$</p> $W = Fd \cos \theta$	<p>Donde</p> <p>W : trabajo [J]</p> <p>F : fuerza [N]</p> <p>d : distancia [m]</p> <p>θ : ángulo [°]</p> <p>F_x : fuerza en X [N]</p>	
---	---	---

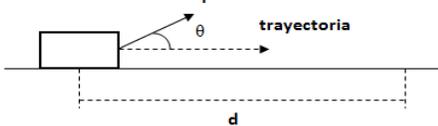
Es bueno hacer notar que el componente de la fuerza en el eje “Y” no genera trabajo alguno, debido a que:

$$F_y = F \cos 90^\circ \text{ Por lo que } F_y = F \times 0, \text{ finalmente } F_y = 0$$

Ejemplo 1. Un bloque es empujado por una fuerza de 50N con una dirección de 30° respecto a la horizontal. Si la distancia que recorre es de 20m ¿cuál será el trabajo generado?

<p>Datos</p> <p>$F = 50N$</p> <p>$\theta = 30^\circ$</p> <p>$d = 20m$</p> <p>$W = ?$</p>	 <p>Aplicamos la ecuación básica del Trabajo:</p>	<p>Reemplazando datos</p> $W = (50N)(20m) \cos 30^\circ$ $W = 866.03 Nm$ <p>Sabemos que [Nm] = [J]</p> $W = 866.03 J$
---	--	---

Ejemplo 2. Un bloque es empujado por una fuerza de 100N con una dirección de 15° respecto a la horizontal. Si la distancia que recorre es de 30m ¿Cuál será el trabajo generado?

<p>Datos</p> <p>$F = 100N$</p> <p>$\theta = 15^\circ$</p> <p>$d = 30m$</p> <p>$W = ?$</p>	 <p>Aplicamos la ecuación básica del Trabajo:</p> $W = Fd \cos \theta$	<p>Reemplazando datos</p> $W = (100N)(30m) \cos 15^\circ$ $W = 2897.78 Nm$ <p>Sabemos que [Nm] = [J]</p> $W = 2897.78 J$
--	---	--

Resuelve en tu cuaderno

Un carrito de verduras es empujado por una persona que aplica una fuerza de 100N con un ángulo de 15° respecto a la horizontal, si la distancia recorrida es 30m. Determina el trabajo realizado.

R.

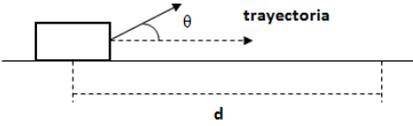
El señor traslada las verduras con poco esfuerzo físico, si no contara con el carrito, ¿podría trasladar todo su producto de un lugar a otro con la misma



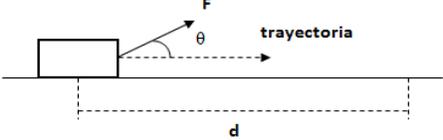
comodidad?, ¿por qué se le hace más sencillo realizar el trabajo de llevar, su producto, de un lugar a otro y qué facilita aquello?, ¿qué pasaría si no tuviera las rueditas traseras?

R.

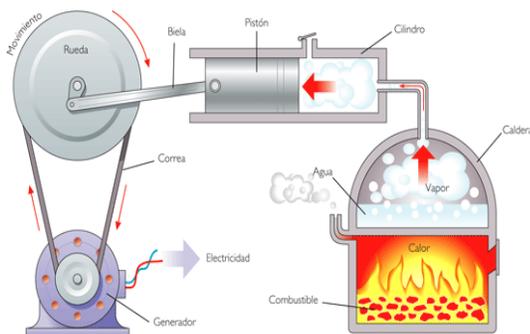
Ejemplo 3. Un bloque es empujado con un trabajo de 4000 J con una dirección de 40° respecto a la horizontal. Si la distancia que recorre es de 10m ¿Cuál será la fuerza necesaria para realizar ese trabajo?

<p>Datos</p> <p>$W = 4000J$</p> <p>$\theta = 40^\circ$</p> <p>$d = 10m$</p> <p>$F = ?$</p>	 <p>Aplicamos la ecuación básica del Trabajo:</p> $W = Fd \cos \theta$ $\frac{W}{d \cos \theta} = F \quad ; \quad F = \frac{W}{d \cos \theta}$	<p>Reemplazando datos</p> $F = \frac{4000J}{(10m)(\cos 40^\circ)}$ <p>Sabemos que $[Nm] = [J]$</p> $F = \frac{4000Nm}{(10m)(\cos 40^\circ)}$ $F = 522.16N$
---	--	---

Ejemplo 4. Un bloque es empujado por una fuerza de 200N en una dirección de 35° respecto a la horizontal. Si el trabajo generado es de 800 J ¿Cuál será la distancia recorrida por el cuerpo?

<p>Datos</p> <p>$F = 200N$</p> <p>$\theta = 35^\circ$</p> <p>$W = 800J$</p> <p>$d = ?$</p>	 <p>Aplicamos la ecuación básica del Trabajo:</p> $W = Fd \cos \theta$ $\frac{W}{F \cos \theta} = d \quad ; \quad d = \frac{W}{F \cos \theta}$	<p>Reemplazando datos</p> $d = \frac{800J}{(200N)(\cos 35^\circ)}$ <p>Sabemos que $[Nm] = [J]$</p> $d = \frac{800Nm}{(200N)(\cos 35^\circ)}$ $d = 4.88m$
---	---	---

De acuerdo con el físico Alberth Einstein, la materia es energía superconcentrada y la energía es materia superdiluida. Además, se encuentra en todo momento, en todo lugar; esto hace posible pensar que se la puede transformar, de un tipo de energía a otro.



“La energía de la mente es la esencia de la vida”
Benjamín Franklin

ENERGÍA

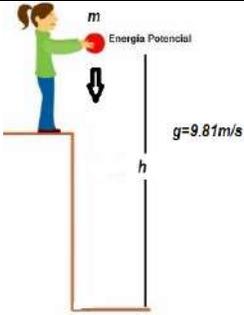
Se puede generar energía eléctrica a partir de la energía térmica, en la imagen, la presión del vapor de agua mueve el pistón y genera energía mecánica, la cual se transmite mediante una liga a un motor, que por inducción genera energía eléctrica.



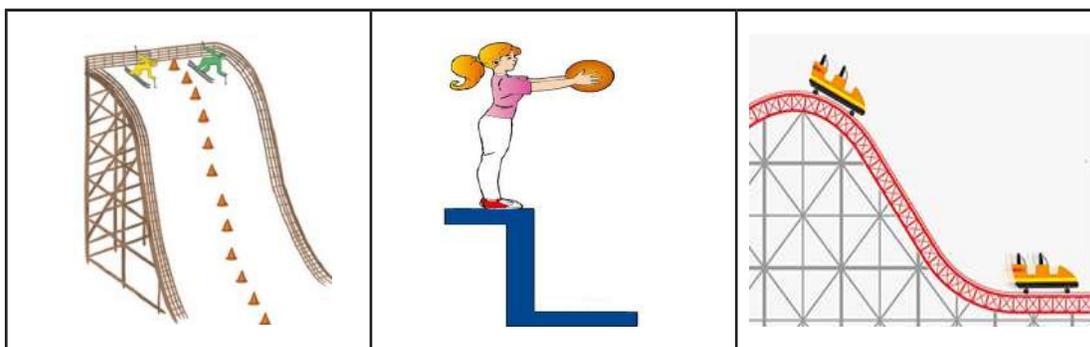
La energía es la capacidad de los cuerpos para realizar un trabajo y producir cambios en ellos mismos o en otros cuerpos. Es decir, el concepto de energía se define como la capacidad de hacer funcionar las cosas.

2. Energía potencial

Es la energía que tiene un cuerpo debido a la posición o altura que se encuentra respecto al suelo.

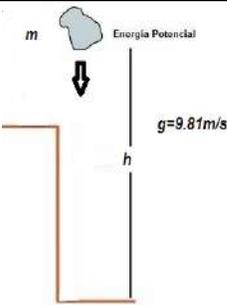
<p>Ecuación de la energía potencial gravitatoria</p> $E = mgh$	<p>Donde</p> <p>E : Energía Potencial Gravitatoria[J]</p> <p>m : masa[Kg]</p> <p>g : aceleración de la gravedad[m]</p> <p>$g = 9.81 \frac{m}{s^2}$</p> <p>h : altura[m]</p>	
--	--	--

A continuación mostramos algunos ejemplos:



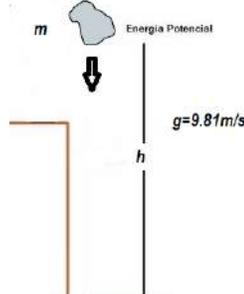
Ejemplo 1

Encuentra la energía potencial gravitatoria de una roca cuya masa es 200Kg y que se encuentra a 50m de altura. Considere que la aceleración de la gravedad es de $9.81 \frac{m}{s^2}$

<p>Datos</p> <p>$m = 200Kg$</p> <p>$h = 50m$</p> <p>$g = 9.81 \frac{m}{s^2}$</p> <p>$E = ?$</p>	 <p>Aplicando la ecuación básica de la energía potencial gravitatoria:</p> $E = mgh$	$E = (200Kg) \left(9.81 \frac{m}{s^2} \right) (50m)$ $E = 98100Kg \frac{m}{s^2} m$ <p>Como $\left[Kg \frac{m}{s^2} \right] = [N]$, entonces</p> $E = 98100Nm$ $E = 98100J$ <p>La Energía del cuerpo a esa altura es de 98100J.</p>
---	---	--

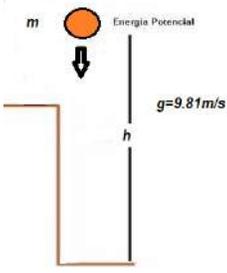
Ejemplo 2

Encuentra la altura de una roca cuya masa es 5Kg y que tiene una energía potencial gravitatoria de 5000 J. Considere que la aceleración de la gravedad es de $9.81 \frac{m}{s^2}$

<p>Datos</p> $m = 5Kg$ $g = 9.81 \frac{m}{s^2}$ $E = 5000J$ $h = ?$ <p>Aplicando la ecuación básica de la energía potencial gravitatoria:</p> $E = mgh$	 <p>Despejando la altura h:</p> $\frac{E}{mg} = h$	$h = \frac{E}{mg}$ $h = \frac{5000J}{(5Kg) \left(9.81 \frac{m}{s^2}\right)}$ $h = \frac{5000Nm}{(5Kg) \left(9.81 \frac{m}{s^2}\right)}$ $h = \frac{5000 \frac{Kgm}{s^2} m}{(5Kg) \left(9.81 \frac{m}{s^2}\right)}$ $h = 101.9m$ <p>La altura de la roca es de 101.9m</p>
---	---	--

Ejemplo 3

Determinar la masa de una pelota que se encuentra a una altura de 100m que tiene una energía potencial gravitatoria de 200 J. Considere que la aceleración de la gravedad es de $9.81 \frac{m}{s^2}$

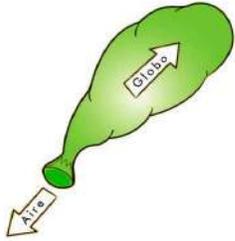
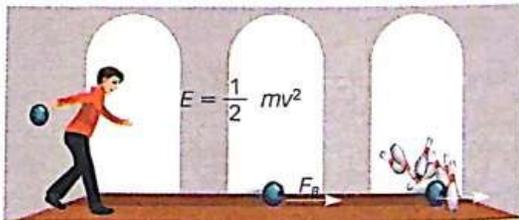
<p>Datos</p> $g = 9.81 \frac{m}{s^2}$ $E = 200J$ $h = 100m$ $m = ?$ <p>Aplicando la ecuación básica de la energía potencial gravitatoria:</p> $E = mgh$	 <p>Despejando la altura h:</p> $\frac{E}{hg} = m$ $m = \frac{E}{hg}$	$m = \frac{200J}{(100m) \left(9.81 \frac{m}{s^2}\right)}$ $h = \frac{200Nm}{100m \left(9.81 \frac{m}{s^2}\right)}$ $m = \frac{200 \frac{Kgm}{s^2} m}{(100m) \left(9.81 \frac{m}{s^2}\right)}$ $m = 0.2Kg$ <p>La masa de la roca es de 0.2Kg</p>
---	--	---

3. Energía cinética

Es la energía que posee un cuerpo debido a su movimiento relativo.

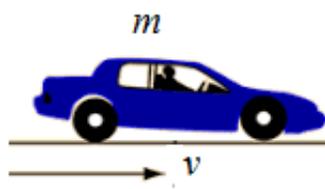
<p>Ecuación de la Energía Cinética</p> $E = \frac{1}{2}mv^2$	<p>Donde</p> <p>E: Energía cinética[J]</p> <p>m: masa[Kg]</p> <p>v: velocidad $\left[\frac{m}{s}\right]$</p>	 <p>El carrito se mueve con velocidad, por tanto tiene energía cinética</p>
--	--	--

A continuación mostramos algunos ejemplos:

 <p>50 kg 100 km/h</p>		 <p>$E = \frac{1}{2}mv^2$</p> <p>F_R</p>
--	---	--

Ejemplo 1

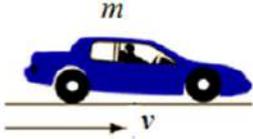
Encuentra la energía cinética de un vehículo de 800 Kg que tiene una velocidad de $20 \frac{m}{s}$

<p>Datos</p> <p>$v = 20 \frac{m}{s}$</p> <p>$m = 800Kg$</p> <p>$E = ?$</p>	 <p>Aplicando la ecuación fundamental de la Energía cinética:</p> $E = \frac{1}{2}mv^2$ $E = \frac{1}{2} (800Kg) \left(20 \frac{m}{s}\right)^2$	$E = \frac{1}{2} (800Kg) \left(400 \frac{m^2}{s^2}\right)$ $E = 160000 \frac{Kgm^2}{s^2}$ $E = 160000 \frac{Kgm}{s^2} \cdot m$ $E = 160000N \cdot m$ $E = 160000J$ <p>La energía del vehículo es de 160000 J</p>
--	--	--



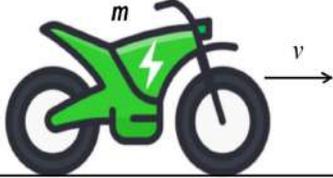
Ejemplo 2

Encuentra la velocidad de un vehículo de 900Kg y tiene una energía cinética de 150 000 J.

<p>Datos</p> <p>$m = 900Kg$ $E = 150000J$ $v = ?$</p>	 <p>Aplicando la ecuación fundamental de la Energía cinética:</p> $E = \frac{1}{2}mv^2$ <p>Despejando la velocidad:</p> $2E = mv^2$ $\frac{2E}{m} = v^2$ $v^2 = \frac{2E}{m}$	$v = \sqrt{\frac{2E}{m}}$ $v = \sqrt{\frac{2(150000J)}{900Kg}}$ $v = \sqrt{\frac{2(150000Nm)}{900Kg}}$ $v = \sqrt{\frac{2\left(150000 \frac{Kgm}{s^2} \cdot m\right)}{900Kg}}$ $v = \sqrt{333.33 \frac{m^2}{s^2}}$ $v = 18.26 \frac{m}{s}$
---	--	--

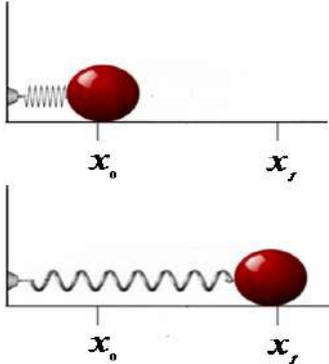
Ejemplo 3

Encuentra la masa de una motocicleta que tiene una velocidad de $50 \frac{m}{s}$ y una energía cinética de 150000 J.

<p>Datos</p> <p>$E = 150000J$</p> <p>$v = 50 \frac{m}{s}$</p> <p>$m = ?$</p>	 <p>Aplicando la ecuación fundamental de la Energía cinética:</p> $E = \frac{1}{2}mv^2$ <p>Despejando la masa:</p> $2E = mv^2 ; \frac{2E}{v^2} = m ; m = \frac{2E}{v^2}$	$m = \frac{2(150000J)}{\left(50 \frac{m}{s}\right)^2} \quad m = \frac{2(150000Nm)}{\left(50 \frac{m}{s}\right)^2}$ $m = \frac{2\left(150000 \frac{Kgm}{s^2} \cdot m\right)}{\left(50 \frac{m}{s}\right)^2} \quad m = \frac{2\left(150000 \frac{Kgm^2}{s^2}\right)}{\left(2500 \frac{m^2}{s^2}\right)}$ $m = 120Kg$
--	--	--

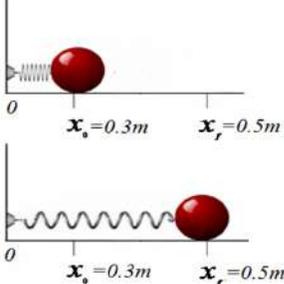
4. Energía elástica

Es la energía que posee un cuerpo, cuando se encuentra apegado a un resorte o elemento elástico, al desprenderse, se manifiesta en el movimiento.

<p>Ecuación de la Energía Cinética</p> $E = \frac{1}{2}Kx^2$	<p>Donde</p> <p>E: Energía potencial elástica[J]</p> <p>K: Coeficiente de elasticidad$\left[\frac{N}{m}\right]$</p> <p>x: Desplazamiento del resorte[m]</p> <p>Donde</p> $x = x_f - x_0$ <p>x_f: distancia inicial</p> <p>x_0: distancia final</p>	
--	--	---

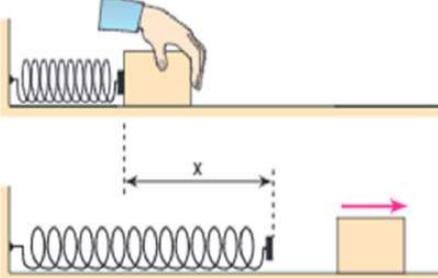
Ejemplo 1

Encuentra la energía potencial elástica que se obtiene con un resorte que inicialmente está a 0.3m de la pared y al elongarlo tiene de 0.5m. Considere que el coeficiente de elasticidad es de $5 \frac{N}{m}$

<p>Datos</p> <p>$x_o = 0.3m$</p> <p>$x_f = 0.5m$</p> <p>$K = 5 \frac{N}{m}$</p> <p>$E = ?$</p>	 <p>$x = x_f - x_o$</p> <p>$x = 0.5m - 0.3m$</p> <p>$x = 0.2m$</p>	<p>Utilizando la ecuación de la Energía Cinética.</p> $E = \frac{1}{2} Kx^2$ $E = \frac{1}{2} \left(5 \frac{N}{m} \right) (0.2m)^2$ $E = \frac{1}{2} \left(5 \frac{N}{m} \right) (0.04m^2)$ $E = 0.1Nm$ $E = 0.1J$
--	--	--

Ejemplo 2

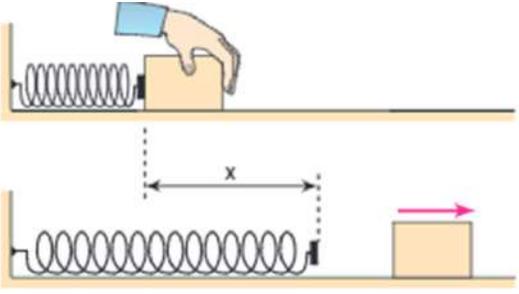
Encuentra el desplazamiento del resorte mostrado en la figura, sabiendo que la energía potencial elástica es de 4 J y el coeficiente de elasticidad del resorte es de $2 \frac{N}{m}$

<p>Datos</p> <p>$K = 2 \frac{N}{m}$</p> <p>$E = 4J$</p> <p>$x = ?$</p>	 <p>Utilizando la ecuación de la Energía Cinética</p> $E = \frac{1}{2} Kx^2$ <p>Despejando el valor del desplazamiento:</p> $2E = Kx^2$ $Kx^2 = 2E$ $x^2 = \frac{2E}{K}$	$x = \sqrt{\frac{2E}{K}}$ $x = \sqrt{\frac{2(4J)}{2 \frac{N}{m}}}$ $x = \sqrt{\frac{2(4Nm)}{2 \frac{N}{m}}}$ $x = \sqrt{4m^2}$ $x = 2m$
---	--	---

Ejemplo 3

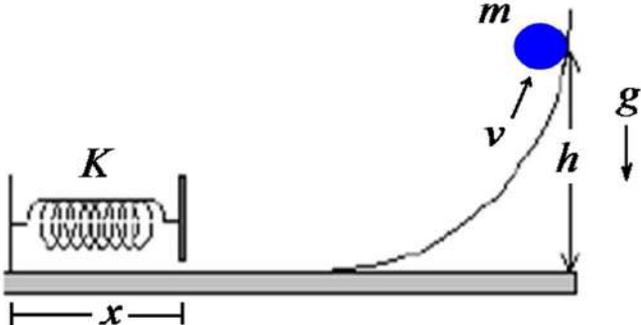
Encuentra el coeficiente de elasticidad del resorte, sabiendo que la energía potencial elástica es de 10 J y el desplazamiento es de 1.5m



<p>Datos</p> <p>$x = 1.5m$</p> <p>$E = 10J$</p> <p>$K = ?$</p>	 <p>Utilizando la ecuación de la Energía Cinética</p> $E = \frac{1}{2} Kx^2$	<p>Despejando el valor del coeficiente de elasticidad:</p> $\frac{2E}{x^2} = K$ $K = \frac{2E}{x^2}$ $K = \frac{2(10J)}{(1.5m)^2}$ $K = \frac{2(10Nm)}{2.25m^2} \quad K = 8.89 \frac{N}{m}$
--	---	---

5. Energía mecánica

La energía mecánica es la suma de la energía cinética y la energía potencial (gravitatoria y elástica) que tiene un cuerpo en un determinado espacio y tiempo. Para comprender mejor, mostramos la siguiente ecuación:

$E = E_c + E_p$	<p>E_c: Energía cinética[J]</p> <p>E_p: Energía potencial[J]</p>	<p>Donde: $E_p = E_g + E_e$</p> <p>E_g: Energía potencial gravitatoria [J]</p> <p>E_e: Energía potencial elástica[J]</p>
<p>Al final la ecuacion queda como:</p> $E = E_c + E_g + E_e$ $E = \frac{1}{2}mv^2 + mgh + \frac{1}{2}Kx^2$	 <p>En el sistema mostrado se manifiestan los tres tipos de energía</p>	

Para comprender la variación de la energía mecánica observamos el siguiente gráfico:

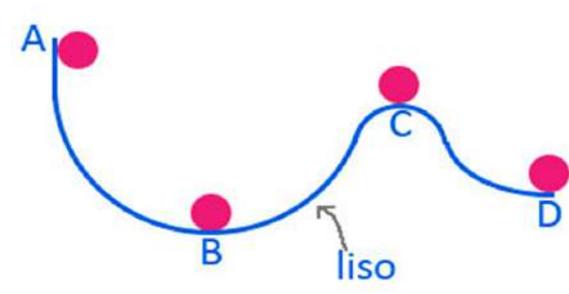
Se puede observar que la pelota cae de arriba hacia abajo y de derecha a izquierda. Al inicio tiene energía potencial, pero, su energía cinética es cero, luego resbala y tiene ambas energías; la energía potencial gravitatoria va disminuyendo, en cambio la energía cinética va aumentando conforme se va acercando al suelo. Al final, la pelota llega al suelo donde la energía cinética es mucho mayor "debido a la velocidad" y la energía potencial gravitatoria es nula porque la altura es nula.



El **Principio de Conservación de la energía** explica que la energía, inicial en un momento determinado, es igual a la energía final, en otro momento posterior, en cualquier lugar de la trayectoria. Considera que, en este caso, no influye ningún tipo de fricción ni del suelo, ni del aire, ni de cualquier fluido que oponga al movimiento.

En 1847, el físico James Joule enuncia el Principio de Conservación de la energía: “La energía no se crea ni se destruye, se transforma”. Esto significa que la energía puede transformarse de una forma a otra, pero la cantidad total de energía siempre permanece constante.

Para comprender mejor este principio, veamos el siguiente cuadro que representa el principio de conservación de energía:

$E_0 = E_f$ <p>Donde</p> <p>E_0: Energía inicial [J]</p> <p>E_f: Energía final [J]</p>	 <p>En el gráfico mostrado la $E_A = E_B = E_C = E_D$ se cumple el Principio de Conservación de la Energía, considerando que no existe fricción.</p>
--	---

Para los problemas y ejercicios son útiles las siguientes ecuaciones:

$$E_0 = E_f$$

$$E_{c_0} + E_{g_0} + E_{e_0} = E_{c_f} + E_{g_f} + E_{e_f}$$

$$\frac{1}{2}mv_0^2 + mgh_0 + \frac{1}{2}Kx_0^2 = \frac{1}{2}mv_f^2 + mgh_f + \frac{1}{2}Kx_f^2$$

E_{c_0} : Energía cinética inicial	v_0 : velocidad inicial	m : masa
E_{g_0} : Energía potencial gravitatoria inicial	v_f : velocidad final	$g = 9.81 \frac{m}{s^2}$
E_{e_0} : Energía potencial elástica inicial	h_0 : altura inicial	
E_{c_f} : Energía cinética final	h_f : altura final	
E_{g_f} : Energía potencial gravitatoria final	x_0 : desplazamiento inicial	
E_{e_f} : Energía potencial elástica final	x_f : desplazamiento final	

Ejemplo 1

Sergio de 35Kg resbala con una velocidad inicial de 5 m/s en un resbalín de 2 metros de alto. Calcular la velocidad del niño al final del resbalín.

<p>Datos</p> <p>$m = 35Kg$</p> <p>$v_0 = 5 \frac{m}{s}$</p> <p>$h_0 = 2m$</p> <p>$v_f = ?$</p>		$v_f = \sqrt{v_0^2 + 2gh_0}$ $v_f = \sqrt{\left(5 \frac{m}{s}\right)^2 + 2\left(9.81 \frac{m}{s^2}\right)(2m)}$ $v_f = \sqrt{25 \frac{m^2}{s^2} + 39.24 \frac{m^2}{s^2}}$ $v_f = \sqrt{25 \frac{m^2}{s^2} + 39.24 \frac{m^2}{s^2}}$ $v_f = \sqrt{64.24 \frac{m^2}{s^2}}$ $v_f = 8.01 \frac{m}{s}$
<p>Haciendo un análisis de energías:</p> $E_{c_0} + E_{g_0} = E_{c_f}$ $\frac{1}{2}mv_0^2 + mgh_0 = \frac{1}{2}mv_f^2 ; \text{multiplicando por 2}$ $mv_0^2 + 2mgh_0 = mv_f^2 ; \text{simplificando la masa m}$ $v_f^2 = v_0^2 + 2gh_0$		

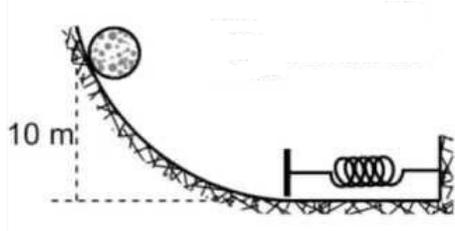
Ejemplo 2

Un carro está en movimiento en una montaña rusa, como se muestra en la figura. Calcula la velocidad en el punto C. Considera que no existe rozamiento ni de los rieles, ni del viento.

<p>Datos</p> <p>$v_0 = 10 \frac{m}{s}$</p> <p>$v_f = ?$</p> <p>$h_0 = 5m$</p> <p>$h_f = 8m$</p>		$v_f^2 = v_0^2 + 2gh_0 - 2gh_f$ $v_f = \sqrt{v_0^2 + 2gh_0 - 2gh_f}$ $v_f = \sqrt{\left(10 \frac{m}{s}\right)^2 + 2\left(9.81 \frac{m}{s^2}\right)(5m) - 2\left(9.81 \frac{m}{s^2}\right)(8m)}$ $v_f = \sqrt{100 \frac{m^2}{s^2} + 98.1 \frac{m^2}{s^2} - 156.96 \frac{m^2}{s^2}}$ $v_f = \sqrt{41.14 \frac{m^2}{s^2}}$ $v_f = 6.41 \frac{m}{s}$ <p>La velocidad del carro en el punto C es de $6.41 \frac{m}{s}$</p>
<p>$E_0 = E_f$</p> <p>$E_{c_0} + E_{g_0} = E_{c_f} + E_{g_f}$</p> $\frac{1}{2}mv_0^2 + mgh_0 = \frac{1}{2}mv_f^2 + mgh_f$ <p>Multiplicando por 2:</p> $mv_0^2 + 2mgh_0 = mv_f^2 + 2mgh_f$ $v_0^2 + 2gh_0 = v_f^2 + 2gh_f$		

Ejemplo 3

Una masa de 8Kg se deja caer por la rampa de 10 metros de altura, como se ve en la figura; al pie de la rampa se instala un resorte que tiene constante de elasticidad 400 N/m . Calcula la deformación máxima del resorte (desplazamiento del resorte), considerando que no existe ningún tipo de rozamiento.

<p>Datos</p> <p>$m = 8Kg$</p> <p>$g = 9.81 \frac{m}{s^2}$</p> <p>$h_0 = 10m$</p> <p>$K = 400 \frac{N}{m}$</p> <p>$x_f = ?$</p>		$x_f = \sqrt{\frac{2mgh_0}{K}}$ $x_f = \sqrt{\frac{2(8Kg)\left(9.81 \frac{m}{s^2}\right)(10m)}{400 \frac{N}{m}}}$ $x_f = \sqrt{\frac{1569.6Kg \frac{m^2}{s^2}}{400 \frac{mKg}{s^2 m}}}$ $x_f = \sqrt{3.92m^2}$ $x_f = 1.98m$
<p>Realizando un análisis de energía al principio y al final:</p> $E_{g_0} = E_{e_f}$ $mgh_0 = \frac{1}{2} Kx_f^2$ $2mgh_0 = Kx_f^2$ $Kx_f^2 = 2mgh_0 \quad x_f^2 = \frac{2mgh_0}{K}$		

Potencia

Energías alternativas en Bolivia

Bolivia, a pesar de tener un enorme potencial en recursos y energías, solo hace uso de algunas de ellas: la energía solar, eólica, la biomasa y geotérmica. La ubicación geográfica debido a la altitud en relación a nivel del mar se presta para realizar proyectos y aprovechar la energía. Por esta razón, el gobierno tiene varios proyectos para poder aprovechar este gran potencial, seguro que con propuestas tuyas y la de las bolivianas y bolivianos lograremos realizar lo que hoy son proyectos.



A continuación se mencionan algunas plantas que generan energía: parque Eólico de Qollpana (Cochabamba), Sistema híbrido en Remanzo (Beni), plantas solares fotovoltaicas de Oruro y Yunchará (Tarija).

Si retomamos el ejemplo de competencia, en el que participan Ricardo y Marco, se concluye que uno de ellos realizará el trabajo más rápido que el otro, esta acción genera un nuevo término físico que trataremos a continuación:

6. Potencia mecánica

Es el trabajo que se realiza en un determinado tiempo. Veamos los siguientes ejemplos:



La potencia está presente en nuestro cotidiano vivir. A continuación, mostramos la ecuación fundamental de la potencia:

<p>Ecuación de la Potencia</p> $P = \frac{W}{t}$	<p>Donde</p> <p>P : Potencia [watts] o [w] o $\left[\frac{J}{s}\right]$</p> <p>W : Trabajo [J]</p> <p>t : tiempo [s]</p>	<p>$P = \frac{W}{t}$</p> <p>$\left[\frac{J}{s}\right] = \text{watt}(W)$</p> <p>$P = \frac{Fdcos\theta}{t} = F\vec{v}$</p>
--	--	--

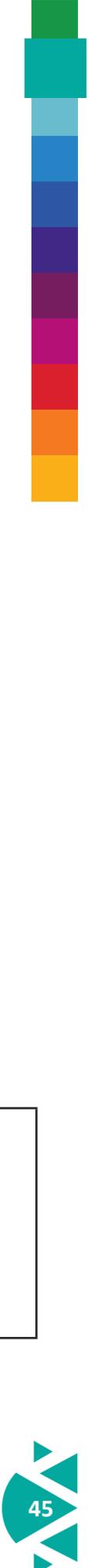
Ejemplo 1

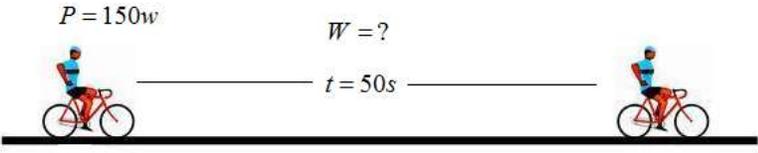
Un automóvil realiza un trabajo de 200 J en un tiempo de (t) 20 segundos. Calcula la potencia.

<p>Datos</p> <p>$W = 200J$</p> <p>$t = 20s$</p> <p>$P = ?$</p>	<p>$W = 200 J$</p> <p>$t = 20 s$</p> <p>$P = ?$</p>	$P = \frac{W}{t}$ $P = \frac{200J}{20s}$ $P = 10 \frac{J}{s}$ $P = 10w$
---	--	---

Ejemplo 2

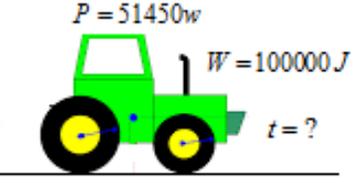
Una bicicleta tiene una potencia de 150w, calcula el trabajo realizado en 50 segundos.



<p>Datos</p> <p>$P = 150w$</p> <p>$t = 50s$</p> <p>$W = ?$</p>	 <p>Utilizando la ecuación fundamental de la potencia:</p> $P = \frac{W}{t}$ <p>Despejando el trabajo:</p> $P = \frac{W}{t}$	<p>$W = Pt$</p> <p>$W = (150w)(50s)$</p> <p>$W = \left(150 \frac{J}{s}\right)(50s)$</p> <p>$W = 7500J$</p>
---	--	--

Ejemplo 3

Un tractor realiza un trabajo de 100 000 J, con una potencia de 51 450w ¿En qué tiempo desarrollo dicha actividad?

<p>Datos</p> <p>$W = 100000J$</p> <p>$P = 51450w$</p> <p>$t = ?$</p>	 <p>Utilizando la ecuación fundamental de la potencia</p> $P = \frac{W}{t}$ <p>Despejando el trabajo:</p> $P = \frac{W}{t}$	<p>$t = \frac{W}{P}$</p> <p>$t = \frac{100000J}{51450w}$</p> <p>$t = \frac{100000J}{51450 \frac{J}{s}}$</p> <p>$t = 1.94s$</p>
---	--	--

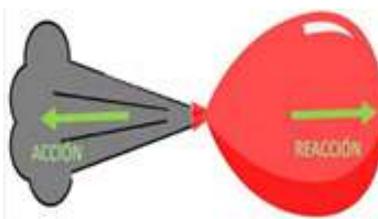
Principio de acción y reacción

El microbús y minibús están sobre un barco. Sabiendo que el primero pesa más que el segundo ¿Por qué ambos están en equilibrio?

Existen los veleros, que logran desplazarse incluso a grandes velocidades. ¿Qué influye para que suceda la dicha acción?

Qué opinión merecen las siguientes imágenes

¿Debido a qué se genera el movimiento?



7. Tercera Ley de Newton

“A toda fuerza de acción, corresponde una fuerza de reacción de igual magnitud, pero en sentido opuesto”
Matemáticamente cumple:

$$F_{1 \text{ sobre } 2} = - F_{2 \text{ sobre } 1}$$

En su interpretación diríamos que la fuerza de acción de la masa 1 sobre la masa 2, es igual a la fuerza de reacción de la masa 2 sobre la masa 1, en sentido contrario.

Analiza y dialoga con tus compañeros de curso el siguiente ejemplo:

- Una persona empuja la pared de su casa con 64N, entonces la pared empuja a la persona con - 64N y en sentido opuesto. ¿Consideras que esta respuesta es correcta?
- R.

Resuelve los siguientes ejercicios en tu cuaderno

<p>Ejercicio 1</p> <p>Un bloque es empujado por una fuerza de 40N con una dirección de 5° respecto a la horizontal. Si la distancia que recorre es de 7m ¿Cuál será el trabajo generado? R. 278.93 J</p>	<p>Ejercicio 2</p> <p>Un bloque es empujado con un trabajo de 3500J con una dirección de 45° respecto a la horizontal. Si la distancia que recorre es de 20m ¿Cuál será la fuerza necesaria para realizar ese trabajo? R. 247.49N</p>
<p>Ejercicio 3</p> <p>Encuentra la energía potencial gravitatoria de una roca que pesa 140Kg y que se encuentra a 35 m de altura. Considere que la aceleración de la gravedad es de 9.81 m/s². R. 48069 J</p>	<p>Ejercicio 4</p> <p>Un bloque es empujado por una fuerza de 150N con una dirección de 30° respecto a la horizontal. Si el trabajo generado es de 1000 J. ¿Cuál será la distancia recorrida por el cuerpo? R. 7.7m</p>
<p>Ejercicio 5</p> <p>Encuentra la masa de una pelota que se encuentra a una altura de 120 m que tiene una energía potencial gravitatoria de 220 J. Considere que la aceleración de la gravedad es de 9.81 m/s². R. 0.19Kg</p>	<p>Ejercicio 6</p> <p>Encuentra la altura de una roca que pesa 8Kg y que tiene una energía potencial gravitatoria de 4000 J. Considere que la aceleración de la gravedad es 9.81 m/s². R. 50.97m</p>
<p>Ejercicio 7</p> <p>Encuentra la velocidad de un vehículo de 850Kg y que tiene una energía cinética de 210 000 J. R. 22.22m/s</p>	<p>Ejercicio 8</p> <p>Encuentra la energía cinética de un vehículo de 1100Kg y que tiene una velocidad de 35 m/s. R. 673750 J</p>
<p>Ejercicio 9</p> <p>Encuentra el coeficiente de elasticidad del resorte, sabiendo que la energía potencia elástica es de 15 J y el desplazamiento es de 2m. R. 7.5 N/m</p>	<p>Ejercicio 10</p> <p>Encuentra la masa de una motocicleta que tiene una velocidad de 45m/s y que tiene una energía cinética de 150000 J. R.148.15Kg</p>



Ejercicio 11

Un carro está en movimiento en una montaña rusa, como se muestra en la figura. Calcula la velocidad en el punto C. Considera que no existe rozamiento ni de las rieles ni del viento.

R. 1.38 m/s

Ejercicio 12

Una masa de 12Kg se deja caer por la rampa de altura 15 metros que es mostrada en la figura; al pie de la rampa se instala un resorte de tiene constante de elasticidad 500N/m. Calcular la deformación del resorte máxima (desplazamiento del resorte). Considerar que no existe ningún tipo de rozamiento.

R. 2.66m

Ejercicio 13

Una bicicleta tiene una potencia de 170w y recorre un tiempo de 45 segundos. Calcular el trabajo realizado.

R. 7650 J

Ejercicio 14

Un tractor tiene una potencia de 55000w y realiza un trabajo de 200000 J. ¿En qué tiempo lo desarrollo?

R. t=3.64 s

¡Realicemos la valoración!

Leemos los siguientes fragmentos de texto de la web y respondemos a las preguntas:

Turbina Pelton

La Turbina Pelton tiene la peculiaridad de aprovechar solamente la energía cinética del fluido, pues no existe gradiente de presión entre la entrada y la salida de la máquina. La energía cinética del agua, en forma de chorro libre, se genera en una tobera colocada al final de la tubería a presión. La tobera está provista de una aguja de cierre para regular el gasto, constituyendo el conjunto el órgano de alimentación y de regulación de la turbina. Las turbinas Pelton aumentan la velocidad del fluido mediante esta tobera, produciendo un chorro de agua dirigido a gran velocidad hacia las

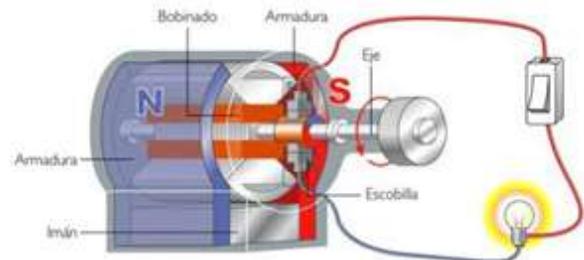
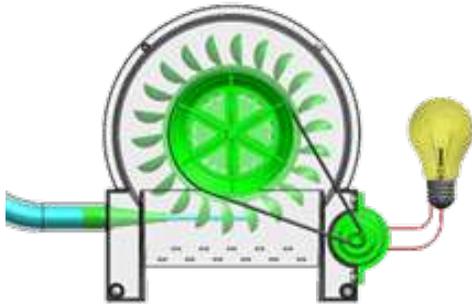
Dínamo de la Bicicleta

Son y fueron ampliamente utilizadas por los ciclistas durante años. Gracias a la dínamo, que genera energía eléctrica, los ciclistas han podido circular por las noches por la carretera con una mínima iluminación. En realidad, las denominadas dinamos de bicicleta son alternadores, consisten en un imán solidario al eje de giro, y una bobina estática, sin delgas, ni escobillas, que rectifiquen la corriente. La corriente así producida es alterna y no continua, a pesar de ello, tradicionalmente, se les ha llamado dinamos. Fuente: es.wikipedia.org



paletas. Debido a la forma de éstas, el chorro gira en casi 180°, con lo cual se produce un cambio de momentum que se traspasa al eje.

Fuente: etm2021.com/



Fuente: lapalabradelbeni.com.bo/

- Comprendiendo que la energía se transforma, ¿Cómo podríamos aprovechar en las comunidades la generación de energía lumínica?
- Si la batería de tu celular ya no almacena por mucho tiempo la energía, seguro te comprarás otro nuevo, pero ¿Qué haces con la que ya no te sirve?
- Si nos desplazáramos todo el tiempo a pie o en bicicleta ¿Qué beneficios traería para la Madre Tierra y para nosotros como seres humanos?



¡Es hora de la producción!

Realiza un esquema conceptual de todo lo trabajado hasta el momento.

EXPERIMENTO DE ENERGÍA POTENCIAL DE ENERGÍA MECÁNICA

¿Qué materiales utilizaremos?

- 8 cucharillas de plástico.
- 1 tapa de plástico
- Pistola y barra de silicona
- Estilete
- Agujón
- Palito de chupete.
- Palitos de helado.
- Alambre pequeño
- Botella pequeña de plástico
- Bombilla
- Fuente de plástico
- Cronómetro

¿Cómo realizaremos la experiencia?

1. Realizamos 8 cortes a la tapita de modo que puedan entrar las cucharillas.



2. Realizamos un orificio de tal forma que entre un eje un palito de un chupete.



6. Realizamos orificios a la botella y colocamos la bombilla como se muestra:



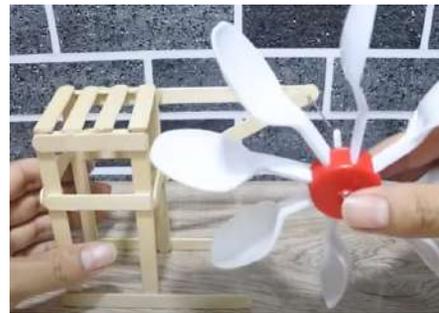
3. Ajustamos las cucharillas al eje y la tapita con ayuda de la pistola de silicona.



4. Con ayuda de la pistola de silicona y palitos de helado y el alambre pequeño, construimos el siguientes sistema:



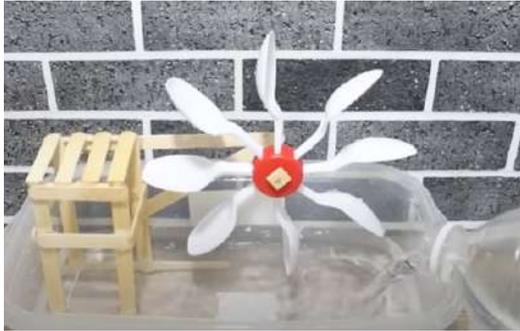
5. Sujetamos el eje de las paletas al alambre pequeño.



8. Colocamos la botella en el soporte, tapando el orificio inferior



7. Llenamos con agua la fuente de plástico a un nivel bajo.



9. Hacemos funcionar el sistema soltando el agua para que mueva las asas.



Fuente: www.youtube.com/watch?v=BZZrDace_h0

Con ayuda de un cronómetro o reloj, te invitamos a llenar la siguiente tabla; a cada altura de agua en la botella le corresponde un tiempo:

Altura [cm]	5cm	7cm	9cm	11cm	13cm
Tiempo[s]					

De acuerdo con la experiencia anterior, responde en tu cuaderno a las siguientes preguntas:

- ¿Cuánto tiempo tardaste en construir el sistema? R.
- Explica físicamente, ¿por qué se mueven las asas del molinete? R.

ONDAS DE SONIDO

“Todo lo que haces crea una onda infinita de sucesos, procura crear ondas positivas”



¡Iniciemos desde la práctica!



Se observa la caída de una gota de agua que genera ondas u olas, la misma experiencia se puede comprobar colocando agua en un bañador y lanzando algún objeto en ella.

- ¿El sonido adoptará la forma de la onda u ola que se muestra en la imagen?
- ¿El sonido se propagará en el agua y si fuera así, será la misma velocidad que en el aire?



Entre los dispositivos hoy contamos con un teléfono fijo, celular y por otra parte los servicios de internet, a través de fibra óptica o Wifi; todos ellos nos sirven como medios de información y comunicación. Para que sean más efectivas en calidad y fidelidad, participan muchas variables físicas que las trataremos y estudiaremos en el presente capítulo.

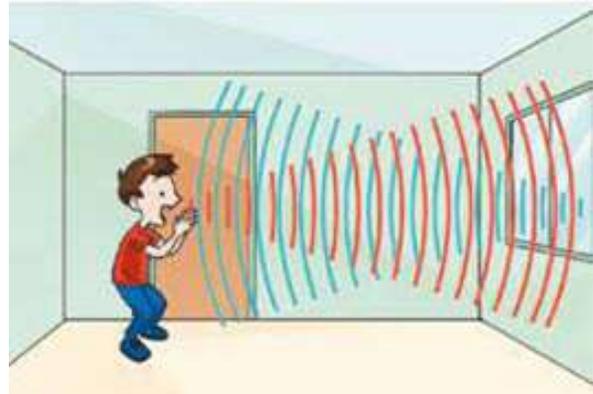
1. Velocidad del sonido en diferentes materiales

El sonido es un fenómeno ondulatorio, el cual se propaga por diversos medios como el aire, agua, o un sólido; a determinadas velocidades.

Por ejemplo, el eco es un fenómeno particular del sonido, consiste en la repetición del sonido emitido, debido al choque de la onda sonora con un objeto grande.

Este fenómeno se explica con la ley de reflexión.

En comparación con la velocidad de la luz, la velocidad del sonido es mayor en medios con mayor densidad. Por ejemplo, la velocidad del sonido será mayor en el agua que en el aire.



La velocidad del sonido en el aire es de 340m/s
 La velocidad del sonido en el agua dulce es de 1435 m/s
 La velocidad del sonido en el agua salada es de 1500 m/s
 La velocidad del sonido en los sólidos es variable de acuerdo al material. Por ejemplo en el latón es 10 veces mayor que en el aire, en el hierro la velocidad del sonido es 15 veces mayor que en el aire. A la derecha, se muestra la velocidad del sonido en algunos medios:

2. Propiedades de la onda sonora y contaminación acústica

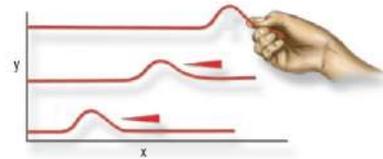
La onda sonora tiene las siguientes propiedades:

ESTADO	MEDIO	VELOCIDAD DEL SONIDO (m/s)
Gaseoso	Aire (20°C)	340
	Hidrógeno (0°C)	1.286
	Oxígeno (0°C)	317
	Helio (0°C)	972
Líquido	Agua (25°C)	1.493
	Agua de mar (25°C)	1.533
Sólido	Aluminio	5.100
	Cobre	3.560
	Hierro	5.130
	Plomo	1.322
	Caucho	54
Vacío	Vacío	0

Velocidad de propagación de la onda

Es la velocidad a la que se propaga la onda por un medio. Se mide en metros por segundo m/s, por ejemplo, las ondas electromagnéticas se propagan a la velocidad de la luz.

La velocidad de propagación se puede obtener a partir de la longitud de onda y el periodo o la frecuencia. $v = \frac{\lambda}{T}$



λ : longitud de onda[m]

v : velocidad de la onda $\left[\frac{m}{s} \right]$

T : periodo[s]

Longitud de onda

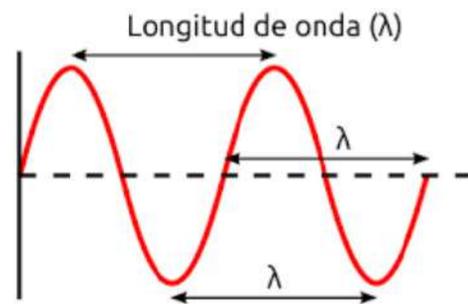
Es la distancia recorrida por la onda en un determinado tiempo o periodo. Se utiliza la siguiente ecuación:

$$\lambda = vT$$

λ : longitud de onda[m]

v : velocidad de la onda $\left[\frac{m}{s} \right]$

T : periodo[s]



Periodo

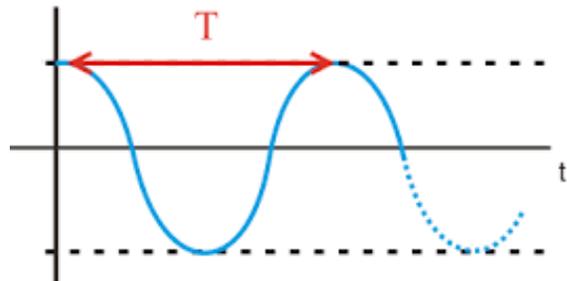
Es el tiempo que tarda una onda en transcurrir una longitud de onda. Se utiliza la siguiente ecuación:

$$T = \frac{\lambda}{v}$$

λ : longitud de onda[m]

v : velocidad $\left[\frac{m}{s} \right]$

T : periodo[s]



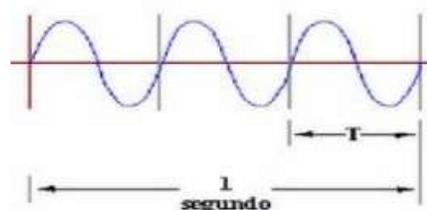
Frecuencia

Es el tiempo que tarda una onda en transcurrir una longitud de onda. Se utiliza la siguiente ecuación:

$$f = \frac{1}{T}$$

f : frecuencia[Hz] o $\left[\frac{1}{s} \right]$

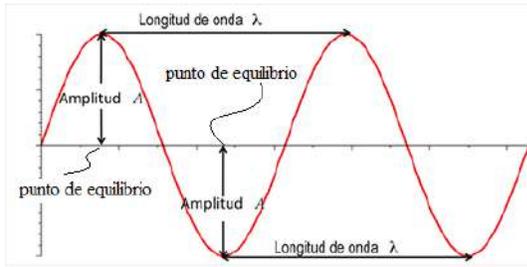
T : periodo[s]



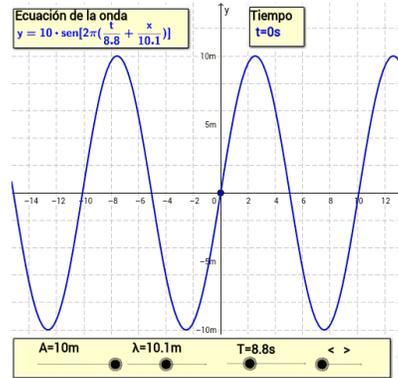
Se puede observar 3 ondas en 1 segundo por tanto, el periodo es: $T = \frac{1}{3}s$
 En consecuencia la frecuencia es la inversa: $f=3[\text{Hz}]$
<http://www.emba.com.ar/biblioteca/Frecuencia%20-%20Periodo%20-%20Longitud%20>

Amplitud

Es la distancia entre el punto más alto o punto más bajo de la onda y el punto de equilibrio.



En el gráfico de la derecha se observa un ejemplo donde la amplitud es de 10 metros.



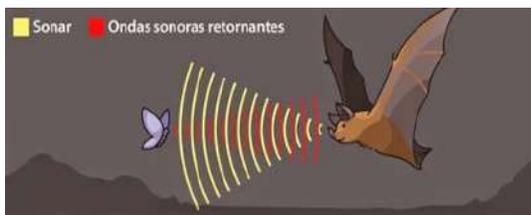
Las ondas marinas son una consecuencia de las perturbaciones naturales del agua. Las ondas se suman y combinan para formar estos fenómenos impresionantes para el ser humano.

Las ondas marinas son aprovechadas para realizar deportes como el Surf.

Algunas veces las ondas resultan peligrosas para el ser humano, debido a la fuerza con que llegan a las costas.

3. Ecolocalización y georreferenciación

La ecolocalización es el uso de ondas sonoras y eco para determinar la ubicación de objetos en el espacio. Los murciélagos utilizan la ecolocalización para navegar y encontrar comida en la oscuridad.



La georreferenciación es la técnica de asignación de coordenadas geográficas a un objeto, que se utiliza en los procedimientos de **cartografía informatizada**. Mediante la georreferenciación, se ubica de forma precisa la posición de un determinado punto en la superficie de la Tierra.



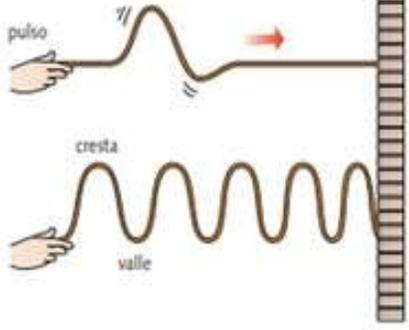
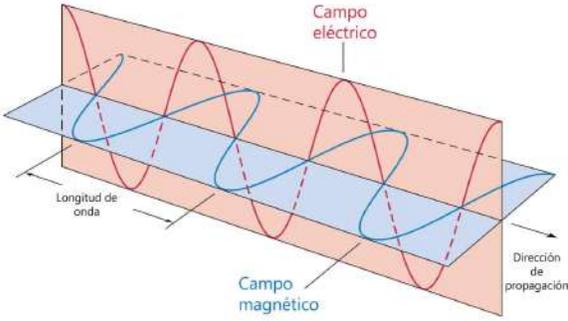
ONDAS Y SU APLICACIÓN EN LA TECNOLOGÍA ACTUAL

1. Estudio de las ondas

Al arrojar una piedra a un estanque, cuando tocas una guitarra o enciendes un foco, se produce un fenómeno físico llamado propagación de ondas, este se propaga sin que exista transporte de materia. Todos esos ejemplos son de movimiento ondulatorio o de propagación de onda.

Tipos de ondas

Existen las ondas mecánicas y las ondas electromagnéticas:

<p>Las ondas mecánicas propagan energía mecánica y necesitan un medio material o elástico para que se produzca la propagación. Por ejemplo, el sonido y el fenómeno de la caída de la piedra en un estanque de agua.</p> <p>En el caso de la imagen, se observa que se necesita una cuerda para que la onda se propague.</p>	
<p>Las ondas electromagnéticas propagan energía electromagnética debido a las oscilaciones de campos electromagnéticos. Al contrario de las ondas mecánicas no necesitan de un medio de propagación. Un ejemplo claro es la luz.</p>	

Ejemplo 1

Un relámpago alumbra violentamente, se encuentra, aproximadamente, a 50Km de distancia. Calcular la diferencia de tiempo con respecto al sonido en viajar hasta este punto.

<p>Datos</p> $v_L = 300000 \frac{Km}{s}$ $v_s = 340 \frac{m}{s} \times \frac{1Km}{1000m} = 0.34 \frac{Km}{s}$ $d = 50Km$ $t = ?$ <p>Aplicando diferencia de tiempo</p> $t = t_s - t_L \quad (1)$	<p>Partimos de la ecuación de la velocidad de la luz</p> $v_L = \frac{d}{t_L}$ <p>Despejamos el tiempo de la luz:</p> $t_L = \frac{d}{v_L} \quad (2)$ <p>Partimos de la ecuación de la velocidad del sonido:</p> $v_s = \frac{d}{t_s}$	<p>Despejamos el tiempo del sonido:</p> $t_s = \frac{d}{v_s} \quad (3)$ <p>Reemplazando la ecuación (2) y (3) en la ecuación (1):</p> $t = \frac{d}{v_s} - \frac{d}{v_L}$ <p>Reemplazando datos:</p> $t = \frac{50Km}{0.34 \frac{m}{s}} - \frac{50Km}{300000 \frac{Km}{s}}$ $t = 147.0588s - 0.00017s$ $t = 147.06s$
--	--	--

Ejemplo 2

Un submarino se encuentra a 340Km de un radar. ¿En qué tiempo logrará el radar ubicar dicha posición?

<p>Datos</p> $d = 340Km = 340000m$ $v = 150 \frac{m}{s}$ $t = ?$	$v = \frac{d}{t}$ $t = \frac{d}{v}$	$t = \frac{340000m}{150 \frac{m}{s}}$ $t = 2266.67s$
--	-------------------------------------	--

Ejemplo 3

La longitud de onda es de 5cm y la velocidad de la onda es de 3m/s. Calcular el periodo y la frecuencia de la onda.

<p>Datos</p> $\lambda = 5cm = 0.05m$ $v = 3 \frac{m}{s}$ $T = ?$ $f = ?$	$\lambda = vT$ $\frac{\lambda}{v} = T$ $T = \frac{\lambda}{v} \quad T = \frac{0.05m}{3 \frac{m}{s}}$ $T = 0.0167s$	$f = \frac{1}{0.0167s}$ $f = 60 \frac{1}{s}$ $f = 60Hz$
--	--	---

Ejemplo 4

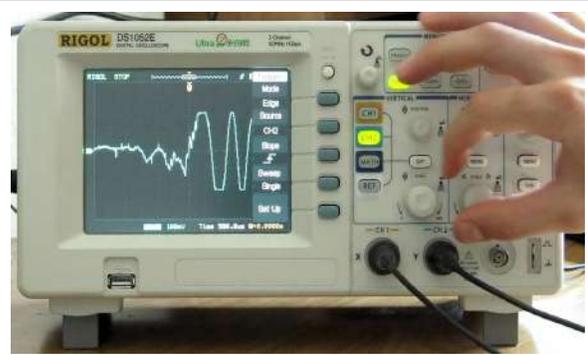
Considerando que la frecuencia de una onda es de 80Hz y la velocidad es de 25m/s . Calcular la longitud de onda y el periodo.

<p>Datos</p> $f = 80Hz$ $v = 25 \frac{m}{s}$ $\lambda = ?$ $T = ?$ <p>Analizando:</p> $\lambda = vT$ $\lambda = v \frac{1}{f}$	$\lambda = \frac{v}{f}$ <p>Reemplazando datos:</p> $\lambda = \frac{25 \frac{m}{s}}{80Hz}$ $\lambda = \frac{25 \frac{m}{s}}{80 \frac{1}{s}}$ $\lambda = 0.31m$	$T = \frac{1}{f}$ $T = \frac{1}{80Hz}$ $T = \frac{1}{80 \frac{1}{s}}$ $T = 0.0125s$
--	--	---

¿Qué es el osciloscopio?

Es un dispositivo electrónico de medición que muestra gráficamente las ondas de las señales eléctricas que varían en el tiempo. El eje X representa el tiempo, el eje Y representa la amplitud de la onda.

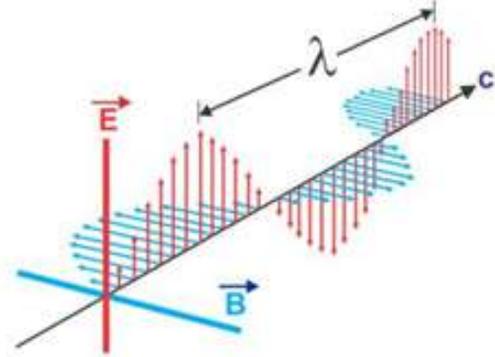
El **osciloscopio** es utilizado para estudiar la señal y tomar decisiones respecto a circuitos o conexiones, eléctricas o electrónicas.



2. Características de las ondas transversales y ondas longitudinales

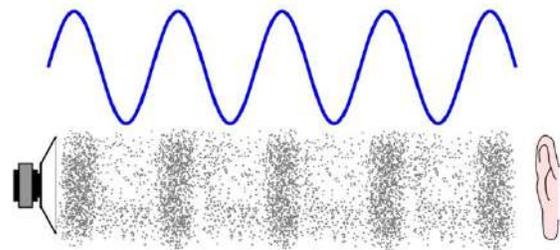
Las **ondas transversales** son aquellas en las que la oscilación de las ondas ocurre en una dirección perpendicular (90°) a la dirección de propagación de la onda.

El ejemplo de onda transversal son las ondas que se propagan en la superficie del agua cuando se lanza una piedra. Otro ejemplo de ondas transversales son las ondas electromagnéticas como la luz.



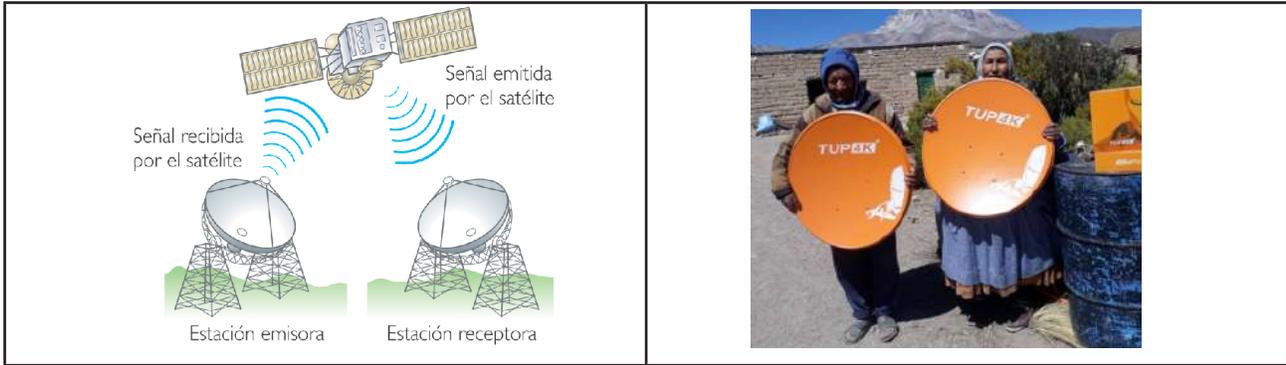
Las **ondas longitudinales** se manifiestan en medios materiales donde las partículas oscilan paralelamente a la dirección en que la onda se desplaza.

Un ejemplo de ondas longitudinales son las ondas de sonido, también ciertas ondas que aparecen durante un terremoto.



3. Uso de las ondas en el avance tecnológico

Los satélites artificiales, funcionan con espejos suspendidos en el espacio, reciben ondas de radiocomunicación y las reflejan de nuevo a Tierra. Esto permite realizar enlaces satelitales desde un punto a otro del planeta.



El Sistema de Posicionamiento Global (GPS – Global Positioning System) está formado por un conjunto de 24 satélites que giran alrededor de la Tierra. Con aparatos receptores instalados en los autos, en celulares o brújulas GP. Se puede saber, con total precisión, en qué lugar del planeta nos encontramos, son tremendamente útiles para la navegación de barcos y aviones, a través de estos dispositivos se localizan también vehículos robados o personas perdidas.

Fuente: radioslibres.net/

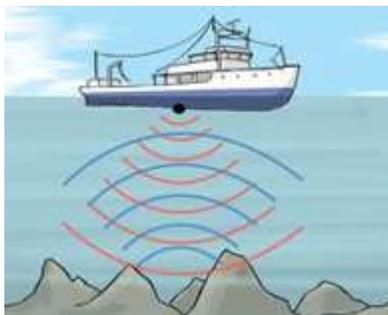
La ecografía, ultrasonografía o ecosonografía es un procedimiento de imagenología que emplea los ecos de una emisión de ultrasonidos dirigida sobre un cuerpo u objeto como fuente de datos para formar una imagen de los órganos o masas internas con fines de diagnóstico. Un pequeño instrumento "similar a un micrófono" llamado transductor emite ondas de ultrasonidos. Estas ondas sonoras de alta frecuencia se transmiten hacia el área del cuerpo bajo estudio y se recibe su eco. El transductor recoge el eco de las ondas sonoras y una computadora convierte este eco en una imagen que aparece en la pantalla.

A través de dichos instrumentos, podemos contemplar el milagro de la vida, momento en el cual cambia por completo el sentido de la persona que pasa a ser denominada madre.



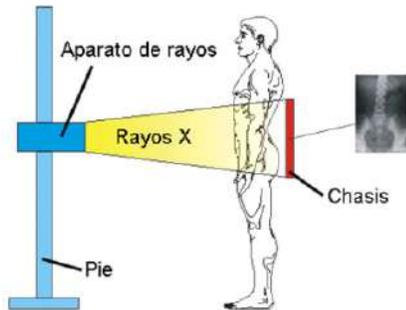
El sonar

Dispositivo físico que usa la propagación del sonido bajo el agua para navegar, comunicarse o detectar otros buques. Su funcionamiento es similar al radar con la diferencia de que en lugar de emitir señales de radiofrecuencia emplea impulsos sonoros. Las frecuencias usadas en los sistemas de sonar van desde las infrasónicas a las ultrasónicas.



Los rayos X

Los rayos X vienen de la radiación de ondas electromagnéticas, las imágenes de rayos X muestran el interior del cuerpo humano, en tonos de blanco y negro. La explicación radica en que diferentes tejidos absorben diferentes cantidades de radiación.



Ondas y su aplicación en la tecnología actual. Resolvemos los siguientes ejercicios:

<p>Ejercicio 1</p> <p>Un relámpago ilumina violentamente y se encuentra aproximadamente a 100 Km de distancia. Calcular la diferencia de tiempo con respecto al sonido en viajar hasta este punto. R. 294.12 s</p>	<p>Ejercicio 2</p> <p>Un submarino se encuentra a 400Km de un radar. ¿En qué tiempo logrará el radar ubicar dicha posición? R. 2266.67 s</p>
<p>Ejercicio 3</p> <p>La longitud de onda es de 2.5cm y la velocidad de la onda es de 6m/s. Calcular el periodo y la frecuencia de la onda. R. 0.004 s; 240Hz</p>	<p>Ejercicio 4</p> <p>Considerando que la frecuencia de una onda es de 70Hz y la velocidad es de 20m/s. Calcular la longitud de onda y el periodo. R. 0.29m ; T=0.014 s</p>



¡Realicemos la valoración!

- ¿Cómo podríamos aprovechar las bondades que nos ofrece la energía del agua?
- ¿Cómo procederías si de pronto la energía eléctrica se corta y necesitas realizar trabajos para el día siguiente?
- ¿En la zona donde vives puedes observar bicicletas con dínamos que generen luminosidad?





¡Es hora de la producción!

En tu cuaderno de trabajo realiza las siguientes actividades:

- Comprendiendo que la energía se transforma, ¿cómo aprovecharías lo que tienes a tu alrededor?
- Diseña un dispositivo de comunicación que sea de uso familiar.
- Realiza un esquema conceptual de todo lo trabajado hasta el momento.



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

VIDA TIERRA TERRITORIO

Química

QUINTO AÑO DE ESCOLARIDAD
3er. TRIMESTRE

**QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
COMUNITARIA PRODUCTIVA
QUÍMICA**



CONTENIDOS

- **Soluciones y disoluciones, propiedades coligativas y su uso cotidiano en la comunidad**
 - Estado líquido
 - Soluciones
 - Características de las soluciones
 - Propiedades de las soluciones
 - Solubilidad
 - Clases de soluciones
 - Concentración de las soluciones
 - Modo de expresar la concentración de una solución
 - Concentraciones expresadas en unidades físicas
 - Concentraciones expresadas en unidades químicas
 - Dilución
 - Estequiometría de soluciones

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Identifican los tipos de soluciones dentro de la comunidad.
- Diferencian los componentes de una disolución, relacionándolo con actividades que se desempeñan en nuestra vida diaria.
- Reflexionan sobre las características y aplicaciones de las disoluciones en nuestra comunidad.
- Diferencian las concentraciones de las distintas disoluciones.

SOLUCIONES Y DISOLUCIONES, PROPIEDADES COLIGATIVAS Y SU USO COTIDIANO EN LA COMUNIDAD



¡Iniciemos desde la práctica!

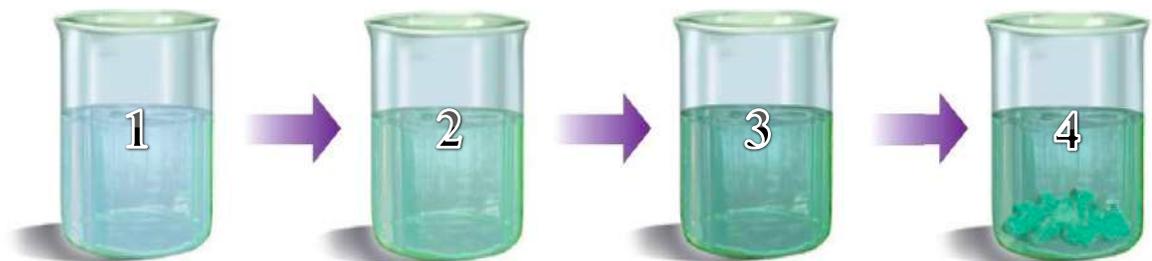
Comencemos con la práctica para entender de las soluciones

Para nuestra experiencia necesitaremos los siguientes materiales:

- 4 vasos de vidrio o plástico transparente.
- Una cucharilla.
- Marcador de agua.
- Agua.
- Sal de mesa.

PROCEDIMIENTO:

- Llenar a la mitad con agua los cuatro vasos, numerarlos y etiquetarlos.
- Con el marcador de agua marca cada vaso del 1 al 4, para identificarlos.
- Seguidamente introduciremos una cierta cantidad de sal a cada vaso, pero sin removerlo, es decir solo introducir sal.
- En el primer vaso coloca media cucharilla de sal.
- En el segundo vaso pon el doble de sal que en el primero.
- En el tercer vaso pon el doble de sal que en el segundo.
- Por último, en el cuarto vaso coloca el doble de sal que en el segundo.
- Observa los cuatro vasos y registra lo observado.
- Ahora remueve la cantidad de sal de cada vaso por 20 segundos.
- ¡Espera que suceda la magia!
- Después de dos minutos observa qué sucedió con cada vaso.
- Observa y registra los cambios.



Respondamos algunas preguntas:

- ¿Qué diferencia hay entre el contenido del vaso uno y cuatro?
- ¿Por qué el vaso cuatro sigue con sal en el fondo del vaso?
- ¿Dónde está la sal en el primer vaso?
- ¿Qué diferencia hay, del vaso dos con respecto al vaso tres?



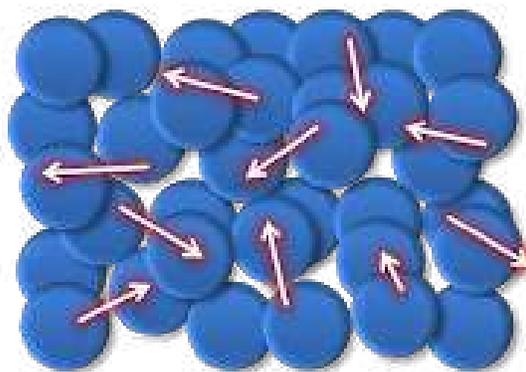
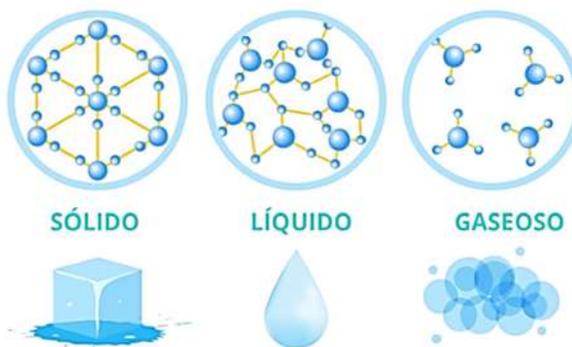
¡Continuemos con la teoría!

ESTADO LÍQUIDO

Se llama estado líquido (o simplemente líquidos) a **un estado de la materia que se considera intermedio entre el estado sólido y el gaseoso** ya que sus partículas se encuentran lo bastante juntas para conservar una cohesión mínima, a la vez que lo suficientemente dispersas para permitir la fluidez y el cambio de forma.

El estado líquido suele presentar las siguientes características:

- Menor cohesión entre moléculas que en el estado sólido. Están unidas por unas fuerzas de atracción menores.
- Las moléculas se mueven con libertad y poseen energía cinética.
- Al aumentar la temperatura, se aumenta la movilidad de las moléculas.
- Son fluidos y toman la forma del recipiente que los contiene.
- Ocupan un volumen constante.
- Son prácticamente incompresibles.
- Poseen fluidez, viscosidad, tensión superficial y presión de vapor.
- Posee una densidad constante superior a la del gas correspondiente.
- El agua es el líquido más común de la Tierra.
- Un líquido se puede difundir (mezclar) en otro líquido, pero más lentamente que un gas.



SOLUCIONES

Una solución química es la mezcla homogénea de una o más sustancias, disueltas en otra sustancia con mayor proporción.

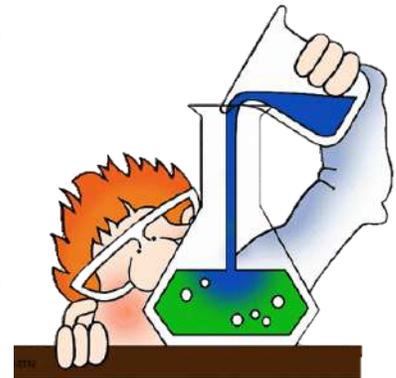
En todo caso, son mezclas homogéneas que contienen dos tipos de sustancias (solute y solvente), que se mezclan en proporciones variables, sin cambio alguno en su composición, es decir, no existe reacción química.



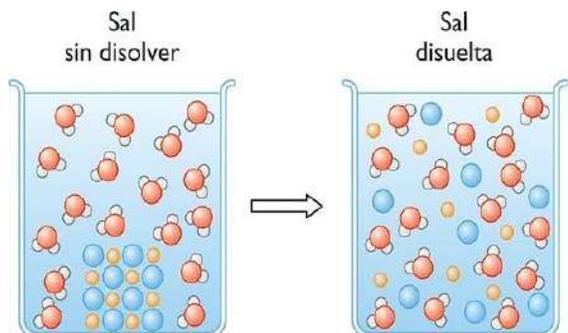
Solución = Solute + Solvente

CARACTERÍSTICAS DE LAS SOLUCIONES

- Su composición química es variable.
- Las propiedades químicas de los componentes de una solución no se alteran.
- Las propiedades físicas de la solución son diferentes a las del solvente puro: la adición de un soluto a un solvente aumenta su punto de ebullición y disminuye su punto de congelación; la adición de un soluto a un solvente, disminuye la presión de vapor de este.
- Sus componentes no pueden separarse por métodos físicos simples como decantación, filtración, centrifugación y otros.
- Sus componentes solo pueden separarse por destilación, cristalización, cromatografía.
- Los componentes de una solución son soluto y solvente.



- Solute es aquel componente que se encuentra en menor cantidad y es el que se disuelve. El soluto puede ser sólido, líquido o gas, como ocurre con las bebidas gaseosas, donde el dióxido de carbono se utiliza como gasificante de las bebidas. El azúcar se puede utilizar como un soluto disuelto en líquidos (agua).
- Solvente es aquel componente que se encuentra en mayor cantidad y es el medio que disuelve al soluto. El solvente es aquella fase en que se encuentra la solución. Aunque un solvente puede ser un gas, líquido o sólido, el solvente más común es el agua.
- En una disolución, tanto el soluto como el solvente interactúan a nivel de sus componentes más pequeños (moléculas, iones). Esto explica el carácter homogéneo de las soluciones y su imposibilidad de separar sus componentes, por métodos mecánicos.



PROPIEDADES DE LAS SOLUCIONES

Como se trata de materias, tienen propiedades, estas dependen principalmente de la cantidad de soluto que está presente en la solución, son las propiedades coligativas.

La composición química de la solución es variable, el soluto y el solvente no se alteran cuando se mezclan para formar la solución.

Las propiedades físicas de la solución, si se alteran, principalmente las del solvente; por ejemplo, el punto de ebullición (aumenta) y el punto de congelación (disminuye), el agua de mar y el agua azucarada hierven a temperaturas mayores que la del agua: es decir, a más de 100 °C y estas soluciones logran congelarse a temperaturas muy bajas; es decir menores a 0 °C



SOLUBILIDAD

La solubilidad es un término que relaciona a las partes de una solución y se refiere a la capacidad que tiene la sustancia (soluto) para disolverse en otra (solvente), el grado de solubilidad mide la capacidad de un soluto para disolverse en un solvente a presión y temperaturas determinadas.

Máxima cantidad de soluto que se disolverá en una cantidad dada de disolvente a una temperatura y presión específicas.

Puede expresarse en cualquier unidad de concentración como, por ejemplo, mol por litro (M), pero lo más usual es expresarlo como gramos de soluto por 100 [g] o 100 [ml] de disolvente.



$$S = \frac{g_{soluto}}{100 \text{ ml disolvente}} \dots (1)$$

$$solubilidad = \frac{\text{número máximo de gramos de soluto}}{100 \text{ ml de agua (solución o disolvente)}} \dots(1)$$

Por ejemplo: a 20 °C y 1 [atm] de presión, se puede disolver un máximo de 204 [g] de sacarosa (azúcar C₁₂H₂₂O₁₁) en 100 [g] de agua y 0,00138 [mol] de O₂ por litro de agua.

FACTORES QUE AFECTAN LA SOLUBILIDAD DE UN SÓLIDO EN UN LÍQUIDO

Estudiamos la disolución de un sólido en un líquido. Para que se forme una disolución, el soluto debe quedar reducido al nivel de moléculas aisladas que puedan moverse libremente en el seno del líquido sin reagruparse nuevamente. En un sólido las moléculas se hallan muy cohesionadas entre sí, constituyendo agrupaciones compactas, y en algunos casos, muy resistentes. La disolución requiere la fragmentación de esa ordenada estructura.

- Efecto de la temperatura

La disolución de un sólido puede lograrse aumentando la temperatura, ya que con ello aumenta también el movimiento de las moléculas de disolvente, lo cual permite un continuo bombardeo en la agrupación de las moléculas de sólido. Mientras mayor sea el movimiento de las moléculas del disolvente más eficaz será el grado de la fragmentación del conglomerado.

Soluto	Temperatura v/s Solubilidad				
	1000 °C	2000 °C	4000 °C	6000 °C	8000 °C
Nitrato de potasio (KNO ₃)	209	316	639	1100	1690
Cloruro de potasio (KCl)	300	340	400	455	511
Nitrato de sodio (NaNO ₃)	800	880	1040	1240	1480
Cloruro de sodio (NaCl)	358	360	366	373	384

Nota: la solubilidad está expresada en gramos de soluto por litro de agua (g/l).

En general, la disolución de las sales aumenta con la temperatura, por esto puede tener efectos nocivos. En determinados procesos de contaminación de suelos, se presenta una gran disolución de sales tóxicas; como algunos cloruros y nitratos que provocan el deterioro de las condiciones óptimas del suelo para cultivos y producción agropecuaria.

- Efecto de la concentración

Cuando una solución presenta la máxima cantidad de soluto permitido según la temperatura, se dice que la solución está saturada.

La concentración es la cantidad de soluto disuelto, presente en una determinada cantidad de disolución o disolvente.



$$C = \frac{\text{Cantidad de soluto}}{\text{Cantidad de solución}}$$

- Efecto de la temperatura en la solubilidad de los gases

La disolución de los gases en los líquidos también depende de la temperatura, pero de una manera opuesta a la de los solutos en estado sólido. En un gas, las moléculas se mueven mucho más libremente que en un líquido. Para que el gas pueda disolverse en un líquido es preciso que sus moléculas disminuyan su energía cinética. Eso se logra disminuyendo su temperatura, por tanto, la solubilidad de los gases en los líquidos es mayor a menor temperatura.

CLASES DE SOLUCIONES

SEGÚN EL ESTADO FÍSICO

El estado físico de una disolución lo define el solvente. Para preparar una solución acuosa de concentración conocida, se añade la cantidad de soluto necesaria, se disuelve el soluto en agua destilada y, finalmente, se envasa.

Por ejemplo, en la siguiente tabla se muestra ejemplos de soluciones líquidas resultantes:

Líquido	Sólido	<ul style="list-style-type: none"> - Soda cáustica (NaOH en H_2O) - Salmuera (NaCl + H_2O)
	Líquido	<ul style="list-style-type: none"> - Vinagre (CH_3COOH + H_2O) - Aguardiente (Etanol + H_2O) - Querosene
	Gaseoso	<ul style="list-style-type: none"> - Formól (HCHO en agua) - Ácido Clorhídrico (HCl en agua) - Bebidas gasificadas (“gaseosas”)

DE ACUERDO CON LA CANTIDAD DE SOLUTO (CONCENTRACIÓN)

a) Solución diluida: cuando la cantidad de soluto es casi despreciable, en comparación con el solvente.

Ejemplo:

- Suero (6% de glucosa en 1 litro de agua).
- Pasta dental (0,24% de fluoruro sódico en 90 gramos de pasta dental).
- 1 gramo de azúcar en 1 litro de agua.

b) Solución concentrada: cuando existe una apreciable cantidad de soluto en el solvente.

Ejemplo:

- 30 gramos de sal en 200 ml de agua.
- Agua regia: 3 veces el volumen de HCl (75%) y una de HNO_3 (25%).
- Ácido muriático (37% HCl en 63% H_2O).

c) Solución saturada: es la máxima cantidad de soluto disuelto en un solvente a una temperatura determinada.

Ejemplo:

- 36 gramos de NaCl en 100 [ml] de solución a 25 °C.

d) Solución sobresaturada: cuando contiene una mayor cantidad de soluto en un solvente. Se formará un excedente, el cual se depositará en el fondo del recipiente. Para que se pueda disolver ese excedente, se lleva la solución a baño maría.

DE ACUERDO CON LA CONDUCTIVIDAD

a) Electrolíticas (soluciones iónicas): se llaman también soluciones iónicas y presentan una apreciable conductividad eléctrica.

Ejemplo:

- Soluciones acuosas de ácidos: HCl, H₂SO₄ y HNO₃
- Base: NaOH y KOH
- Sales: NaOH y CaCO₃

b) No electrolíticos (soluciones moleculares): su conductividad es prácticamente nula, no forma iones ni soluto, se disgrega hasta el estado molecular.

Ejemplo: soluciones de azúcar, alcohol o glicerina.

CONCENTRACIÓN DE LAS SOLUCIONES

MODO DE EXPRESAR LA CONCENTRACIÓN DE UNA SOLUCIÓN

Un soluto disuelto en una cantidad específica de solvente es su concentración. Cuando una solución contiene una elevada concentración de soluto se dice que es una solución concentrada; cuando contiene una cantidad relativamente pequeña, se habla de solución diluida. La concentración puede expresarse en muchas formas:

Unidades de concentración:

Físicas:

- Porcentajes (% m/m):
- Porcentaje masa/volumen (% m/V)
- Porcentaje Volumen / Volumen (% V/V)
- Partes por millón (ppm)

Químicas:

- Molaridad (M)
- Molalidad (m)
- Normalidad (N)
- Fracción molar (X)

CONCENTRACIONES EXPRESADAS EN UNIDADES FÍSICAS

Porcentaje en masa (% m/m):

La concentración de las disoluciones se expresa en términos de porcentaje en masa de soluto, o sea, el peso de soluto por 100 unidades de masa de solución. La unidad empleada con mayor frecuencia es el gramo.

$$\% \text{ de soluto (m/m)} = \frac{\text{masa en gramos de soluto}}{\text{masa en gramos de disolución}} \times 100\% \dots(2)$$

NOTA: normalmente a la masa la expresamos en gramos, y el porcentaje en masa corresponde a los gramos de soluto que hay en 100g de disolución.

Las masas de soluto y de disolución deben expresarse en las mismas unidades, puesto que un porcentaje no tiene unidades.

EJEMPLO 1:

Se preparó una disolución de 15 gramos de glucosa (C₆H₁₂O₆) en 200 gramos de agua (H₂O). Expresemos su concentración como porcentaje en masa.

Solución:

Para la resolución del ejemplo debemos seguir los siguientes pasos:

Paso 1: Identifiquemos cuál es el soluto y cuál es el solvente de la solución.

Soluto → azúcar (C₆H₁₂O₆)

Solvente → agua (H₂O)

Paso 2: Verifiquemos que el soluto y el solvente se encuentren en las mismas unidades, de no ser así, transformémoslas a las mismas unidades.

En este caso ambas sustancias están en gramos (g).

Paso 3: Obtengamos la masa de la disolución masa de disolución = masa soluto + masa solvente masa disolución = 15 g + 200 g = 215g

Paso 4: Reemplacémosla en la fórmula (2) para obtener el porcentaje en masa del soluto o porcentaje masa/masa.

$$\% \text{ de soluto (masa/masa)} = \frac{15 \text{ g}}{215 \text{ g}} \times 100\%$$

$$\% \text{ m/m} = 6.98 \%$$



EJEMPLO 2:

<p>Se disuelve 11 gramos de sulfato de cobre en 62 gramos de agua. ¿Cuál es el porcentaje en masa?</p> <p>Datos: $m_{\text{solute}} = 11\text{g}$ $m_{\text{solvente}} = 62\text{g}$ $\%m = ?$</p>	<p>Calculamos % de m:</p> $\% (m/m) = \frac{m_{\text{solute}}}{m_{\text{solución}}} \times 100\%$ $\% (m/m) = \frac{11\text{ g}}{73\text{ g}} \times 100$ $\% (m/m) = 15.06\%$
<p>Para masa solución o disolución = $m_{\text{solute}} + m_{\text{solvente}}$ $m_{\text{solución}} = 73\text{g}$</p>	<p>Calculamos % de masa por regla de tres:</p> <p>73 g solución → 100 % de solución 11 g CuSO_4 → % m</p> $\% m = \frac{11\text{ g CuSO}_4 \times 100\% \text{ Solución}}{73\text{ g solución}}$ <p>% m = 15.06 %</p>

Actividades para desarrollar:

- ¿Cómo se preparan 29 gramos de disolución al 9.3% en masa de hidróxido de potasio en agua? Determinemos la masa de soluto y disolvente en la misma.
- Si se disuelve 7 gramos de alcohol en 93 gramos de agua. ¿Cuál es el porcentaje en masa de alcohol?
- Calculemos la masa de disolución al 15% de carbonato crómico ($\text{Cr}_2(\text{CO}_3)_3$) que contiene 48 gramos de soluto.

a) Porcentaje masa/volumen (% m/V)

Porcentaje en masa/volumen

Ejemplo	Relación matemática	Significado
Yoduro de potasio al 4% m/V	$\frac{4\text{ g de KI}}{100\text{ ml de disolución}}$	La disolución contiene 4 g de soluto (KI) y 96 ml de agua en un volumen total de disolución de 100 ml.
Cloruro de calcio al 7,6% m/V	$\frac{7.6\text{ ml de CaCl}_2}{100\text{ ml de disolución}}$	La disolución contiene 7.6 g de soluto (CaCl_2) y 92.4 ml de agua en un volumen total de disolución de 100 ml.

$$\% \text{ de soluto (m/V)} = \frac{\text{gramos de soluto}}{\text{mililitros de disolución}} \times 100 \dots (3)$$

En este caso las unidades no se simplifican al ser distintas, pero este concepto es utilizado para identificar concentraciones, pero por convención se expresa en porcentaje.



EJEMPLO 1:

Calcula el porcentaje masa/ volumen de soluto, de una solución formada por 80 [g] de soluto disueltos en 500 [ml] de solución. Si la densidad de la solución es 1,1 [g/ml], calcula el porcentaje masa / volumen de solvente.

SOLUCIÓN:

Para el soluto:

$$\% (m/V) = \frac{\text{gramos de soluto}}{\text{mililitros de disolución}} \times 100\%$$

$$\% (m/V) = \frac{80}{500} \times 100\%$$

$$\% (m/V) = 16 \%$$

Para el solvente:

Debemos recordar la ecuación de la densidad: $\rho = \frac{m}{V}$

Para hallar la masa de la solución, despejamos “m” de la fórmula de la densidad:

$$m_{\text{disol}} = \rho V = \left(1,1 \frac{g}{mL}\right) (500 \text{ ml})$$

$$m_{\text{disol}} = 550 \text{ g}$$

$$\text{Masa de solvente} = m_{\text{disol}} - m_{\text{soluto}} = 550 \text{ g} - 80 \text{ g}$$

$$\text{Masa de solvente} = 470 \text{ g}$$

$$\% (m/V) = \frac{470}{500} \times 100\%$$

$$\% (m/V) = 94 \%$$

EJEMPLO 2:

Calculemos el porcentaje de dextrosa en una solución que contiene 22 gramos de soluto en 78 de solución.

<p>DATOS:</p> <p>$m_{\text{soluto}} = 22\text{g}$ $m_{\text{solución}} = 78 \text{ ml}$</p> <p>$\% \frac{m}{V} = ?$</p>	<p>Calculemos:</p> <p>$\% \frac{m}{V} = ?$</p> <p>$\% \frac{m}{V} = \frac{m (g) \text{ soluto}}{V (ml) \text{ solución}} \times 100$</p> <p>$\% \frac{m}{V} = \frac{22 [g]}{78 [ml]} \times 100$</p> <p>$\% \frac{m}{V} = 28.20 \%$</p>
--	--

Actividades para desarrollar:

- Si 7 [g] gramos de hidróxido de sodio se hallan disueltos en 45 [ml] mililitros de solución, determinar el porcentaje masa / volumen
- Un estudiante disuelve 45 gramos de KI en 250 ml de disolución ¿Cuál es el porcentaje en masa / volumen de la disolución?
- El azúcar denominado glucosa C6H12O6 es una fuente principal de energía en los organismos vivos. Si usted consume 10 gramos de glucosa por cada 175 ml de disolución. ¿Cuál es el porcentaje en masa/ volumen de la disolución?

b) Porcentaje Volumen / Volumen (% V/V)

$$\% \text{ de soluto (V/V)} = \frac{\text{mililitros de soluto}}{\text{mililitros de disolución}} \times 100\% \dots (4)$$

Donde volumen de disolución = volumen de soluto + volumen de disolvente

Al porcentaje en volumen, lo empleamos para expresar la concentración de disoluciones cuyo soluto es un líquido o un gas, es decir, sustancias que medimos en unidades de volumen (ml, l, m3).

EJEMPLO 1.

Se ha preparado una solución mezclando 300 [ml] de agua con 125 [ml] de metanol y 25 [ml] de etanol. Determinemos la concentración en volumen de dicha solución.

SOLUCIÓN:

Para la resolución del ejemplo debemos seguir los siguientes pasos:

- **Paso 1:** identifiquemos cuál es el soluto y cuál es el solvente de la solución. Debemos recordar que el soluto puede estar compuesto de dos sustancias.

Soluto 1 → 125 ml de metanol

Soluto 2 → 25 ml de etanol

Solvente → 300 ml de agua

- **Paso 2:** verifiquemos que tanto soluto y solvente se encuentren en las mismas unidades, de no ser así, transformémoslas a las mismas unidades.
- **Paso 3:** obtengamos el volumen de la disolución.

Volumen de disolución = Volumen soluto 1 + volumen soluto 2 + volumen solvente

Volumen de disolución = 125 ml + 25 ml + 300 ml = 450 ml

- **Paso 4:** reemplacémoslo en la fórmula para obtener el porcentaje en volumen para cada uno de los solutos.

$$\% \text{ de soluto (V/V)} = \frac{\text{mililitros de soluto}}{\text{mililitros de disolución}} \times 100\%$$

Para el metanol:

$$\% \frac{V}{V} = \frac{125 \text{ ml metanol}}{450 \text{ ml}} \times 100\%$$

$$\% V/V = 27.78 \%$$

Para el etanol:

$$\% \frac{v}{v} = \frac{25 \text{ ml etanol}}{450 \text{ ml}} \times 100\%$$

$$\% v/v = 5.56 \%$$

La concentración de la solución porcentual en volumen es de 27,78% de metanol y 5,56% de etanol.



Ejemplo 2.

En un vaso de precipitado que contiene 472 ml de agua se disuelve 29 ml de ácido sulfúrico. ¿Cuál es el porcentaje en volumen de la disolución?

<p>Datos: V soluto = 29 ml V solución = 472 ml %V = ¿?</p>	<p>Calculamos % del volumen</p> $\% \frac{V}{V} = \frac{V (ml) \text{ soluto}}{V (ml) \text{ solución}} \times 100\%$ $\% \frac{V}{V} = \frac{29 [ml]}{472 [ml]} \times 100\%$ $\% \frac{V}{V} = 6.14 \text{ ml}$
--	---

Actividades para desarrollar:

- Calcular el porcentaje en volumen de una solución que contiene 2ml de ácido nítrico en 50ml de agua.
- Calcular el volumen de ácido nítrico contenido en 500ml de una disolución al 5% de volumen.
- Calculemos el volumen de una disolución al 15% en volumen de H₂S que contiene 92 [ml] de H₂S.

Partes por millón (ppm)

Otro ejemplo de unidad para expresar concentraciones muy pequeñas son las partes por millón (ppm). Aplicamos esta unidad principalmente en análisis químicos de laboratorios y farmacéuticas; lugares en los que los análisis deben ser minuciosos. Cualquiera de las siguientes fórmulas representa esta concentración.

$$ppm \text{ de soluto} = \frac{\text{masa en gramos del soluto en la solución}}{\text{masa total en gramos de la solución}} \times 10^6 \dots (5)$$

También se puede utilizar las siguientes ecuaciones:

$$ppm \text{ de soluto} = \frac{\text{masa soluto (mg)}}{\text{volumen solución (l)}}$$

$$ppm \text{ de soluto} = \frac{\text{masa soluto (mg)}}{\text{masa solución (kg)}}$$

EJEMPLO 1.

Calculemos la cantidad de partes por millón de calcio en el agua potable si la cantidad permitida es de 3 miligramos de calcio por cada 100 [ml] de solución.

SOLUCIÓN:

En función de los datos que tenemos utilizamos la siguiente fórmula:



$$ppm \text{ de soluto} = \frac{\text{masa soluto (mg)}}{\text{volumen solución (l)}}$$

Convertimos 100 [ml] en [l]



$$V_{\text{Solución}} = 100 \text{ ml} \times \frac{1 \text{ l}}{1000 \text{ ml}} = 0.1 \text{ l}$$

Reemplazando los datos:

$$ppm = \frac{3 \text{ mg}}{0.1 \text{ l}}$$

$$ppm = 30$$

Entonces la cantidad de partes por millón de calcio en el agua potable es 30

EJEMPLO 2.

Se ha demostrado que en 7600 [ml] de agua del río, hay 3×10^4 [mg] de oro. ¿Cuál es la concentración en partes por millón?

<p>Datos:</p> $V_{\text{disolución}} = 7600 \text{ [ml]} \times \frac{1 \text{ [l]}}{1000 \text{ [ml]}}$ $V_{\text{disolución}} = 7.6 \text{ [l]}$ $M_{\text{soluto}} = 3 \times 10^{-4} \text{ [mg]}$	<p>Calculemos p.p.m:</p> $ppm = \frac{\text{mililitros soluto (mg)}}{\text{litro solución (l)}}$ $ppm = \frac{5 \times 10^{-4} \text{ (mg)}}{7.6 \text{ (l)}}$ $ppm = 6.58 \times 10^{-5} \text{ ppm}$
---	--

Actividades para desarrollar:

- Al analizar una muestra de 520 [ml] de disolución se encontró que tiene disuelto 2.3 [mg] de Ca-2 en agua. Calculemos la concentración del Ca+2 en p.p.m.
- ¿Cuál será la concentración en p.p.m . de 3 565 gramos de disolución de hidróxido de sodio en agua que contiene 0.59 gramos de NaOH disuelto?
- Calculemos la concentración en p.p.m de 340g de disolución que contiene 45 [mg] de Na-1 en agua.

CONCENTRACIONES EXPRESADAS EN UNIDADES QUÍMICAS

Molaridad (M)

La Molaridad es una manera corriente de expresar la concentración de las soluciones. Se define como el número de moles de soluto por litro de solución. En forma simbólica la molaridad se presenta como:

$$Molaridad = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{litros de solución}} \dots^{(6)}$$

Para preparar 1 litro de una solución 1 molar, debe llevarse 1 mol de soluto a un matraz aforado de 1 litro, añadir agua para disolver el soluto y después más agua hasta que el volumen sea 1 litro.

A veces es preferible expresar el volumen de la solución en mililitros y no en litros; la cantidad de soluto en milimoles (mmoles) y no en moles. Como 1 [ml] es 1/ 1000 litros y 1 mmol es 1/1000 moles, la molaridad puede expresarse también como número de mmoles de soluto por [ml] de solución, o sea:



$$\text{Molaridad} = \frac{\text{milimoles de soluto}}{\text{mililitros de solución}} \dots (7)$$

La mayoría de las soluciones en química están expresadas en unidades de molaridad.

EJEMPLO:

Determinemos la molaridad de una disolución que contiene 12 gramos de carbonato de sodio (Na₂CO₃) en 0.1 litros de solución.

SOLUCIÓN:

Para la resolución del ejemplo debemos seguir los siguientes pasos:

Paso 1. Identifiquemos al soluto y a la solución.

12 [g] Na₂CO₃ → soluto
100 [mL] → solución

Paso 2. Transformemos las unidades de gramos a moles; este es el paso más importante. Debemos hallar el peso molecular del Na₂CO₃ (generalmente se utilizan cantidades enteras)

Na: 2 x 23 = 46
C: 1 x 12 = 12 **PM** Na₂CO₃ = 106 g/mol
O: 3 x 16 = 48

PESO MOLECULAR

Recordando que el número de moles se expresa como: $n = \frac{m}{PM}$

Reemplazando: $n = \frac{12 \text{ g}}{106 \text{ g/mol}} = 0.11 \text{ moles de Na}_2\text{CO}_3$

Paso 3: Reemplazamos los datos en la ecuación de la Molaridad (ecuación 6)

$$M = \frac{0.11 \text{ moles}}{0.1 \text{ L}}$$

$$M = 1.1 \text{ mol/L}$$

MOLALIDAD (m)

La molalidad de un soluto en solución, es el número de moles de soluto por kilogramo de solvente (no solución).

$$\text{molalidad} = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{kilogramos de solución}} \dots (8)$$

$$m = \frac{n \text{ soluto}}{m \text{ (kg) disolvente}}$$

La molalidad de una solución dada no varía con la temperatura, porque las masas no varían con la temperatura. Sin embargo, cambia con la temperatura a causa de la expansión o contracción de la solución.

EJEMPLO 1:

Calculemos la molalidad de una disolución formada por 30 gramos de cloruro de sodio (NaCl) en 0.5 litros de agua.

SOLUCIÓN:

Para la resolución del ejercicio debemos seguir los siguientes pasos.

Paso 1. Identifiquemos el soluto y el solvente.

30 g NaCl → soluto
500 ml H₂O → solvente

Paso 2. Transformemos a las unidades.

Na: 1 x 23 = 23
Cl: 1 x 35 = 35
PM_{NaCl} = 58 g/mol

Como ya sabemos el número de moles se expresa como: $n = \frac{m}{PM}$

Reemplazando: $n = \frac{30 \text{ g}}{58 \text{ g/mol}} = 0.51 \text{ moles de NaCl}$

Para el caso del agua sabemos que la densidad del agua es 1 [kg/L]

Y de la fórmula de la densidad: $\rho = \frac{m}{V}$

Despejando “m”
Obtenemos: $m = \rho V = (1 \text{ kg/L}) (0.5 \text{ L})$

$$m = 0.5 \text{ kg}$$

Paso 3. Reemplazamos los datos en la ecuación de la molalidad (ecuación 8)

$$m = \frac{0.51 \text{ moles}}{0.5 \text{ kg}}$$

$$m = 1.02 \text{ mol/kg}$$

EJEMPLO 2:

Se disuelven 12 gramos de potasa cáustica KOH en 440 ml de agua. ¿De qué concentración molar queda la solución?

<p>Datos: $m_{\text{KOH}} = 12 \text{ [g]}$ $V_{\text{solvente}} = 440 \text{ ml} = 0.40$ $PM_{\text{KOH}} = 56 \text{ [g/mol]}$ $[m] = ?$</p> <p>Hallemos la equivalencia de 10 gramos de KOH en moles de KOH</p> $n = \frac{m}{PM}$ $n = \frac{12 \text{ [g] KOH}}{56 \text{ [g/mol] KOH}}$ $n = 0.21 \text{ moles KOH}$	<p>Calculamos la masa del solvente a partir de la densidad, despejando la masa.</p> $\rho = \frac{m}{V}$ $m = \rho * V$ $m = 1 \text{ [kg/l]} * 0.40 \text{ [l]}$ $m = 0.40 \text{ kg}$	<p>Calculamos la concentración molar:</p> $[m] = \frac{n \text{ solución}}{m \text{ [kg] disolvente}}$ $[m] = \frac{0.21 \text{ moles KOH}}{0.40 \text{ [kg] disolvente}}$ $[m] = 0.53 \text{ mol/kg}$ <p>La solución de 0.53 molal presenta 0.53 moles disueltos en 1 kg de agua</p>
---	---	---

Actividades para desarrollar:

- A un paciente le dan disuelta una pastilla de aspirina C₉H₈O₄ de 500 mg en 420 gramos de agua tibia. ¿Cuál es la molalidad de la solución?
- Si 440 gramos de solución acuosa contienen 52 gramos de cloruro de sodio. ¿Cuál es la concentración molal de esta solución?
- Hallemos la molaridad y la molalidad de una disolución de ácido sulfúrico de densidad 4.2 [g/ml] al 41 % en masa de ácido.

NORMALIDAD (N)

La normalidad de una solución, al número de equivalentes gramo de soluto contenidos en un litro de disolución. Para determinar la concentración primero se debe calcular el equivalente – gram [Eq - g]

$$N = \frac{\text{número Eq - g (soluto)}}{V \text{ (litro) solución}}$$

Ejemplo 1:

<p>Datos: N = ¿? m_{NaOH} = 12 [g] V_{solución} = 355 [ml] PM = 40 g/mol</p>	<p>Calculamos el número de Eq-g de hidróxido de sodio</p> $N^{\circ} \text{Eq - g} = \frac{PM}{N^{\circ} \text{OH}}$ $N^{\circ} \text{Eq - g} = \frac{40 \text{ [g/mol]}}{1}$ $N^{\circ} \text{Eq - g} = 40 \text{ [g]}$ <p>12 gramos de NaOH en Eq-g será:</p> $12 \text{ g} = \frac{1 \text{ Eq - g}}{40 \text{ g NaOH}}$ $= 0.3 \text{ Eq - g NaOH}$	<p>Calculamos la Normalidad</p> $N = \frac{\text{número Eq - g (soluto)}}{V \text{ (litro) solución}}$ $N = \frac{0.3 \text{ Eq - g}}{0.335 \text{ [l]}}$ $N = 0.895 \text{ N}$
---	---	---

Actividades para desarrollar:

- Se disuelven 4.2 gramos de nitrato de potasio en 2.2 litros de solución, ¿Cuál será la concentración molar y la concentración normal de la solución?
- ¿Cuál será la masa de Al(OH)₃ necesaria para preparar 425 ml de disolución 3.9 normal?
- ¿Cuál es la normalidad de una solución que 35 gramos de NaOH disueltos en agua necesaria para hacer 450 ml de solución?

FRACCIÓN MOLAR (X)

La fracción molar de un componente en una solución está dada por el número de moles de dicho componente, dividido por el número total de moles de todos los componentes de la solución (soluto más solvente). Comúnmente se utiliza el signo X para la fracción molar, con un subíndice que indica el componente sobre el cual se está enfocando la atención. Por ejemplo, la fracción molar del ácido clorhídrico, HCl en una solución se puede representar como X_{HCl}. La suma de las fracciones molares de todos los componentes de una solución debe ser igual a uno.



$$\text{Fracción molar del componente} = \frac{\text{moles del componente}}{\text{moles totales de todos los componentes}} \dots (9)$$

Recuerda que:

$$\text{Fracción molar del solvente } (X_{\text{solvente}}) + \text{Fracción molar del soluto } (X_{\text{soluto}}) = 1$$

EJEMPLO:

Calculemos la fracción molar de una solución formada por 30 gramos de cloruro de sodio (NaCl) y 500 gramos de agua.

SOLUCIÓN:

Calculando los moles de NaCl y H₂O:

Para el NaCl:

$$\text{Na: } 1 \times 23 = 23$$

$$\text{Cl: } 1 \times 35 = 35$$

$$\text{PM}_{\text{NaCl}} = 58 \text{ g/mol}$$

Como ya sabemos el número de moles se expresa como: $n = \frac{m}{PM}$

$$\text{Reemplazando: } n = \frac{30 \text{ g}}{58 \text{ g/mol}} = 0.51 \text{ moles de NaCl}$$

Para el H₂O:

$$\text{H: } 2 \times 1 = 2$$

$$\text{O: } 1 \times 16 = 16$$

$$\text{PM}_{\text{H}_2\text{O}} = 18 \text{ g/mol}$$

$$\text{Reemplazando: } n = \frac{500 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}} = 27.78 \text{ moles de H}_2\text{O}$$

Calculando las fracciones molares:

$$X_{\text{NaCl}} = \frac{0.51 \text{ mol}}{0.51 \text{ mol} + 27.78 \text{ mol}}$$

$$X_{\text{NaCl}} = 0.02$$

$$X_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{27.77 \text{ mol}}{0.51 \text{ mol} + 27.78 \text{ mol}}$$

$$X_{\text{H}_2\text{O}} = 0.98$$

Se comprueba que sumando ambas fracciones molares es igual a 1:

$$X_{\text{NaCl}} + X_{\text{H}_2\text{O}} = 1$$

DILUCIÓN

Si nos sirven una taza de café y está muy "cargado" (concentración alta de café), lo que hacemos de manera natural es agregarle más agua hasta que el sabor sea menos intenso o, en otras palabras, que baje la concentración de café. Este procedimiento que realizamos de manera mecánica, es un proceso de **dilución**. Luego pues, la **dilución es el procedimiento que se sigue para preparar una disolución menos concentrada a partir de una más concentrada, y consiste simplemente EN AÑADIR MÁS SOLVENTE.**



¿Qué hay que tener en cuenta en una dilución?

En una dilución la cantidad de soluto no varía.

- Lo que varía en una dilución es el volumen del solvente: al añadirse más solvente, la concentración del soluto disminuye, pues el volumen (y el peso) de la solución aumenta.

Si queremos disminuir la concentración de una solución, debemos realizar una dilución, la cual consiste en ir de una solución concentrada a una solución menos concentrada. Para determinar la concentración de diluciones utilizamos la siguiente fórmula:

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

- C_1 y C_2 son las concentraciones molares de las disoluciones inicial y final respectivamente.
- V_1 y V_2 son los volúmenes iniciales y finales respectivamente.

EJEMPLO:

Si tenemos un litro de lejía, 0,4 mol/L, y la diluimos con un litro de agua adicional. Calculemos la concentración final de la disolución.

Solución:

Hay 0,4 moles de NaClO, el número de moles de soluto no cambia. Lo que obtenemos es una solución menos concentrada, porque el volumen de agua será mayor (1L + 1L = 2L).

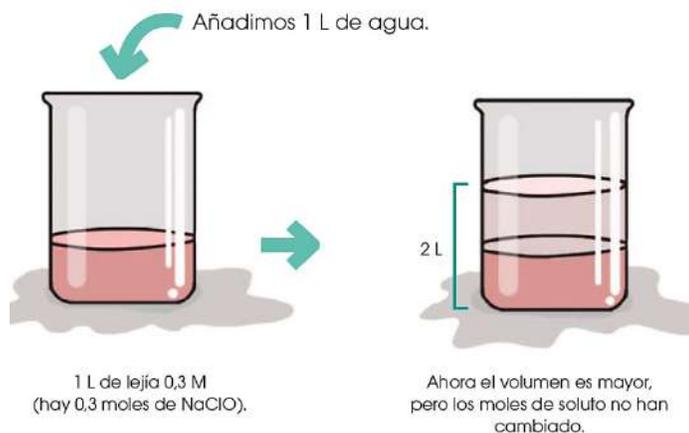
De la ecuación 10 despejamos M_2 y obtenemos la siguiente expresión:

$$M_2 = \frac{M_1 V_1}{V_2}$$

Reemplazando datos:

$$M_2 = \frac{(0.4 M)(1 L)}{2 L}$$

$$M_2 = 0.2 \text{ mol/L}$$



Nota: Todos los frascos de reactivos químicos vienen etiquetados con su nombre y su concentración expresada en molaridad. Por normas de precaución, en un laboratorio de química debemos utilizar concentraciones bajas de reactivo.

ESTEQUIOMETRÍA DE SOLUCIONES

A nuestro alrededor, continuamente están sucediendo cambios en la materia que provocan la transformación de una sustancia en otra de naturaleza diferente. El proceso mediante el cual ocurre estos cambios se llama reacción química y el resultado de esta reacción química produce un cambio químico. La acidez estomacal, un fósforo quemado, un asado, la verdura cocida, un periódico con sus hojas amarillentas por la acción de la luz; todos estos son ejemplos de cambios químicos.

La rama de la química que se ocupa de calcular las masas de las sustancias que se deben utilizar en una reacción química se llama Estequiometría, palabra derivada del griego *Stoikeion* que significa elemento.

El término estequiometría fue introducido en 1792, por el químico alemán Jeremías Richter (1762 –1807), para designar la ciencia que mide las proporciones de los elementos químicos. Richter fue uno de los primeros químicos que se dio cuenta de que las masas de los elementos y las cantidades en que se combinan se hallan en una relación constante. En la actualidad, el término estequiometría se utiliza para obtener información cuantitativa, desde las ecuaciones y fórmulas químicas.



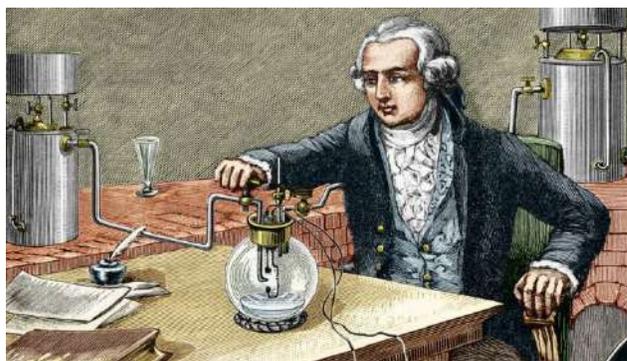
Jeremías Richter
(1762 - 1807)

Los cálculos estequiométricos se utilizan para responder preguntas como: ¿qué cantidad de producto se puede obtener con una determinada cantidad de reactivos?, ¿qué cantidad de reactivo es necesario para obtener una determinada cantidad de producto? Estos cálculos se basan en que los coeficientes estequiométricos se pueden interpretar como la cantidad de materia que interviene en una reacción.

En el siglo XVIII, Antoine Laurent Lavoisier, se interesó en la cuantificación de los fenómenos científicos. Definió y enumeró 55 elementos químicos, entre ellos oxígeno e hidrógeno. De hecho, la química moderna se fundamenta en los estudios de Lavoisier, quien formuló la Ley de la conservación de la materia señalando que, como ya se mencionó: “en la materia nada se crea, ni se destruye solo se transforma”.

Una revolución científica en las reacciones químicas

Lavoisier, en uno de sus primeros experimentos, introdujo cierta cantidad de agua a un matraz de vidrio, lo cerró herméticamente y lo hizo ebullición sin interrupción durante más de cien días. El agua se convertía en vapor, pero éste se enfriaba de nuevo en la parte alta del recipiente, se condensaba y caía al fondo para ebullición otra vez. Finalmente, cuando lo dejó enfriar, en el fondo del recipiente apareció un polvo sólido terroso. Lavoisier separó el líquido del recipiente y, cuidadosamente, determinó su masa. Hasta este momento se creía, con base en el pensamiento de los alquimistas, que el elemento agua era convertido en tierra, según la concepción clásica de la teoría de los cuatro elementos.



La cantidad de agua del matraz seguía siendo la misma que al comienzo del experimento. En cambio, la masa del recipiente había disminuido en una cantidad igual a la masa del polvo obtenido. Las conclusiones de Lavoisier fueron las siguientes: el agua hirviendo había disuelto parte del vidrio, que había precipitado cuando el agua volvió a enfriarse.

Con los resultados obtenidos, concluyó que “la masa total antes y después del experimento era la misma; por

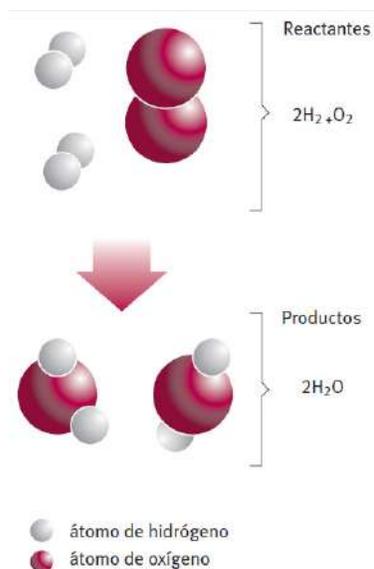
lo tanto la materia no se crea ni se destruye, solo se transforma”. Este enunciado es conocido como la **Ley de la Conservación de la materia**.

Representación de una reacción química

Una reacción química se puede representar por una ecuación química que nos da información acerca de:



- Las sustancias que reaccionan; es decir, los reactivos o reactantes, **A y B**.
- Las sustancias que se forman, es decir, los productos **C y D**.
- Los coeficientes estequiométricos de la reacción son **E1, E2, E3 y E4**.
- La fecha indica reacción química y el sentido en el que ocurre.
- Las cantidades relativas de las sustancias que participan en estos cambios.



Por ejemplo, la formación del agua en condiciones adecuadas de temperatura y presión (Ver figura de la derecha).

En una ecuación química, se escriben las sustancias que reaccionan **reactantes** (a la izquierda) y los productos (a la derecha), separados por una flecha [→] para indicar la dirección en que sucede la reacción, o una doble flecha [⇌] para indicar que hay reacción en ambos sentidos.

Cuando intervienen varias sustancias en los reactantes o aparecen varias sustancias en los productos, éstos se separan por el signo más (+) así:



En síntesis, para “equilibrar” una reacción química se deben considerar los siguientes aspectos:

- Diferenciar los reactantes de los productos.
- Escribir a la izquierda de las flechas las fórmulas químicas de los reactantes, y a la derecha, las fórmulas de los productos.
- Verificar que se cumpla la Ley de conservación de la masa o materia. Para ello, el número total de átomos en reactantes, debe ser igual al número total de átomos en los productos.
- Escribir los símbolos que indican el estado físico en el cual se encuentran los reactantes y los productos.

Es deseable tener una ecuación química que dé información adicional acerca de la reacción química. En particular, a menudo, es importante indicar el estado físico de un reactante o producto. Por ejemplo, al hacer reaccionar azufre (S_8) con oxígeno (O_2) dando como producto anhídrido de azufre (IV) (SO_2).



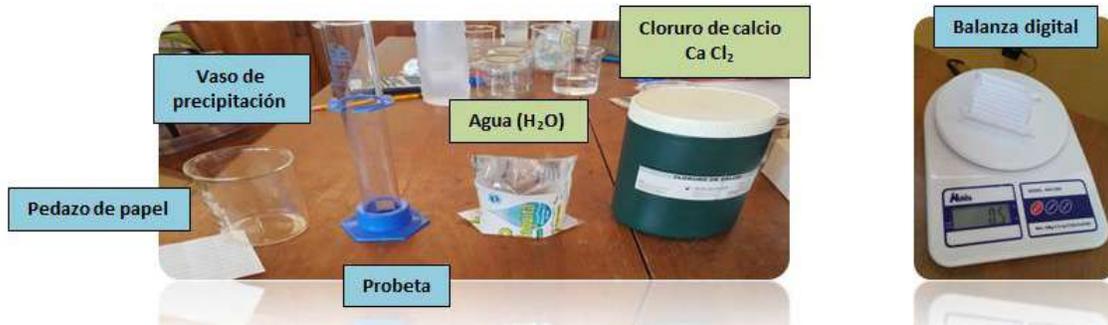
Un reactante o un producto en disolución acuosa se puede designar usando la abreviatura (ac).

Ejemplo:

Al reaccionar el hidróxido de sodio (NaOH) con ácido clorhídrico se forma cloruro de sodio y agua.

**PROBLEMAS RESUELTOS:**

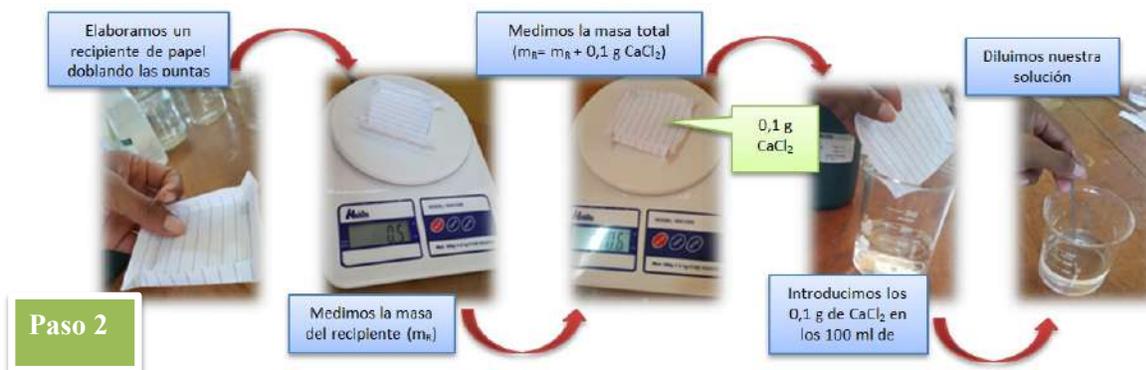
- Detectaron indicios de osteoporosis en Ramiro, para contrarrestar esa deficiencia le han suministrado CaCl_2 , ya que le ayudará a fortalecer sus huesos. Ramiro, encontrándose en el laboratorio de su Unidad Educativa prepara la solución recetada por el médico; disuelve 0,1 mg. de CaCl_2 en un total de 100 ml. de agua. ¿Cuál es la concentración de esta solución en ppm?

EXPERIMENTACIÓN (PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA).-**Materiales y reactivos:****Procedimiento**

Paso 1. Inicialmente medimos 100 ml de agua, para ello utilizamos una probeta donde introducimos agua aforando a 100 ml exactamente, haciendo uso de una piseta para que los datos sean muchos más exactos y precisos. Ya calculados los 100 ml de agua lo introducimos en el vaso de precipitación (ver imagen)



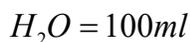
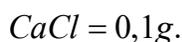
Paso 2. Consecuente con ello, hacemos el cálculo de 0,1 g. de cloruro de calcio (CaCl_2), para esto construiremos una caja que sirva como recipiente del reactivo ya que se encuentra en estado sólido, haciendo uso de un pedazo de papel (cuadrado), doblando las puntas. Ya obtenido nuestro recipiente, la medimos ya que sabemos que toda materia tiene una masa, a esta la llamaremos m_r , en ella ponemos a una pequeña cantidad del reactivo (a cálculo propio) y lo pesamos en la balanza digital 0,1 g añadiéndole m_r (0,1 g CaCl_2 + masa del recipiente = masa total). Introducimos los 0,1 g. de CaCl_2 en el vaso de precipitación que contiene los 100 ml de agua diluyendo hasta tener una mezcla homogénea.



Resolución del ejercicio

Partiendo de las medidas y cálculos obtenidos realizados en la experimentación, proseguimos a la resolución del ejercicio para hallar la incógnita que requiere el problema, haremos usos de la fórmula física respectiva para encontrar la concentración de la solución en partes por millón, sin embargo primeramente haremos la conversión de unidades ya que así lo amerita la fórmula a utilizar.

Datos :



$c = ?(ppm)$

Conversión de unidades (g. a mg.):

$$0,1 \cancel{g} \times \frac{1000mg}{1 \cancel{g}} = 100mg$$

Conversión de unidades (ml. a Lt.):

$$100 \cancel{ml} \times \frac{1Lt}{1000 \cancel{ml}} = 0,1Lt$$

Utilizamos la fórmula física:

$$ppm = \frac{mg(soluto)}{1Lt. (Solución)}$$

(ppm) Partes por millón es la unidad con lo que se evalúa la concentración

Ppm= 1mg de sustancia x 1 Lt. de

Reemplazar los datos en la fórmula (en las unidades que se requiere):

$$ppm = \frac{100mg.CaCl(soluto)}{0,1Lt.H_2O(Solución)}$$

Hacemos cálculos matemáticos (división):

$$ppm = 1000 [ppm]$$

Respuesta. la concentración de la solución es de 1000 ppm, es decir hay 1000 mg de $CaCl_2$ en 1 litro de agua.

- Un estudiante desea calcular la molaridad de una solución de ácido nítrico que tiene 35% en peso y una densidad de 1,21[g/ml].

Datos:

$M = ?$

$\% p = 35\%$

$$M = \frac{n_{(mol)}}{V_{(litro)}}$$

Se obtiene los datos de la densidad, como del porcentaje prescritos en el envase.

$\%p = 35\%$

$\rho = 1,21 \frac{g}{ml}$



Resolución del problema

La solución de ácido nítrico tiene 35% en peso, lo que significa que hay 35g de ácido nítrico por cada 100g de solución.

$$35\% = \frac{35gHNO_3}{100g(sol)}$$

La densidad de la solución de ácido nítrico es de 1,21g/ml

$$\rho = \frac{1,21g(sol)}{ml(sol)}$$

Se puede obtener la masa Molecular (M) del ácido nítrico, al observar la tabla periódica.

Elemento	# átomos	Masa atómica	Masa total
H	1	1	1(g/mol)
N	1	14	14(g/mol)
O	3	16	48(g/mol)
PM(peso molecular)			63(g/mol)

$$PM = \frac{63g(HNO_3)}{1mol(HNO_3)} \rightarrow \text{se puede interpretar también} \rightarrow \frac{1mol(HNO_3)}{63g(HNO_3)}$$

Finalmente operamos con todos estos datos:

$$M = \frac{35g(HNO_3)}{100g(sol)} * \frac{1,21g(sol)}{1ml(sol)} * \frac{1mol(HNO_3)}{63g(HNO_3)} * \frac{1000ml(sol)}{1l(sol)}$$

$$M = 6,72 [M]$$

- Carlos, como de costumbre prepara el desayuno para su familia, añadiendo 100g de sacarosa (azúcar) en 500 ml de solución (té). Su esposa, viendo el desayuno que realiza su esposo tiene la curiosidad de saber cuál será la molaridad de la solución (desayuno).



Resolución del ejercicio

De acuerdo con la explicación dada se procede a calcular la molaridad reemplazando los datos en la ecuación:

Datos :

$$C_6H_{12}O_6 = 100g.$$

500ml _de_ solución

$$n = (\text{moles.de.}C_6H_{12}O_6)?$$

$$M = ?$$

No trabajaremos con mililitros, puesto que el SI (Sistema Internacional) nos pide manejarlo con litros, por lo que convertiremos los 500 ml a litros:

$$500 \text{ ml} \times \frac{1 \text{ Lt}}{1000 \text{ ml}} = 0,5 \text{ Lt}$$

Utilizamos la siguiente formula química, para encontrar la molaridad:

$$M = \frac{n_{\text{solute}} (\# \text{ moles})}{V_{\text{solucion}} (\text{Ltsolución})}$$

Calculamos la masa molecular (PM) de $C_6H_{12}O_6$ sumando la masa atómica de los elementos que conforman el compuesto, para posteriormente obtener el número de moles, haciendo uso de la tabla periódica donde podremos encontrar la masa atómica de cada elemento del compuesto:

Tabla para encontrar el peso atómico (PM)

$C_6H_{12}O_6$			
ELEMENTO QUIMICO	NÚMEROS DE ÁTOMOS	MASA ATÓMICA (g/at-g)	MASA TOTAL DEL ELEMENTO (g/at-g)
C	6	12	72
H	12	1	12
O	6	16	96
Peso molecular de $C_6H_{12}O_6 = 180 \text{ g/mol}$			

Es decir, que en un mol de $C_6H_{12}O_6$ existe 180 g. de $C_6H_{12}O_6$ $\left(\frac{180 \text{ g} \cdot C_6H_{12}O_6}{1 \text{ mol} C_6H_{12}O_6} = \frac{1 \text{ mol} C_6H_{12}O_6}{180 \text{ g} \cdot C_6H_{12}O_6} \right)$

Para hallar, el número de moles (n) de $C_6H_{12}O_6$, hacemos la siguiente relación:

$$n = \frac{\text{g. del compuesto}}{\text{PM (peso molecular)}}$$

Reemplazar datos:

$$n = \frac{10 \cancel{\text{g}} C_6H_{12}O_6}{180 \frac{\cancel{\text{g}}}{\text{mol}} C_6H_{12}O_6} = 0,56 \text{ mol} C_6H_{12}O_6$$

Finalmente hallaremos la incógnita del problema (Molaridad), reemplazando los datos que ya obtenemos a la fórmula a utilizar:

$$M = \frac{n_{\text{soluta}} (\# \text{ moles})}{V_{\text{solucion}} (1 \text{ Lt. solucion})}$$

$$M = \frac{0,56 \text{ mol} C_6H_{12}O_6}{0,5 \text{ Lt} H_2O}$$

$$M = 0.11 [M]$$

RESPUESTA. La molaridad de la solución es 0,11 molar. Es decir que hay 0,11 moles de $C_6H_{12}O_6$ en 1 litro de agua.

- En una solución de 2 [g] de dicromato de potasio en 100ml de solución. ¿Cuál es la Molaridad?

Para calcular la concentración de molaridad, se mezclará 2g de sal de dicromato de potasio en estado sólido con 100 ml de agua, hasta obtener una mezcla homogénea. Ver a continuación:



Resolución del ejercicio

De acuerdo a la explicación dada anteriormente, se procede a calcular la molaridad, reemplazando los datos en la ecuación a utilizar:

Datos:

$$K_2Cr_2O_7 = 2g.$$

100ml de solución

$$n = (\text{moles de } K_2Cr_2O_7)?$$

$$M = ?$$

No trabajaremos con mililitros, puesto que el SI (Sistema Internacional) nos pide manejarlo con litros, por lo que convertiremos los 100 ml a litros:

$$100 \text{ ml} \times \frac{1 \text{ Lt}}{1000 \text{ ml}} = 0,1 \text{ Lt}$$

Utilizamos la siguiente fórmula química para encontrar la molaridad:

$$M = \frac{n_{\text{soluta}} (\# \text{ moles})}{V_{\text{solucion}} (\text{Ltsolucion})}$$

Calcularemos el peso molecular (PM) del $K_2Cr_2O_7$ sumando el peso molecular de los elementos que forman el compuesto, para posteriormente obtener el número de moles como lo requiere la fórmula, haciendo uso de la tabla periódica, donde podremos encontrar la masa atómica de cada elemento del compuesto:

Tabla para encontrar el peso molecular:

$K_2Cr_2O_7$			
Elemento químico	Número de átomos	Masa atómica (g/at-g)	Masa total del elemento(g/at-g)
K	2	39	78
Cr	2	52	104
O	7	16	112
Peso molecular de $K_2Cr_2O_7 = 294 \text{ g/mol}$			

Es decir que en 1 mol de $K_2Cr_2O_7$ existes 294 g de $K_2Cr_2O_7$ $\left(\frac{294 \text{ g } K_2Cr_2O_7}{1 \text{ mol } K_2Cr_2O_7} = \frac{1 \text{ mol } K_2Cr_2O_7}{294 \text{ g } K_2Cr_2O_7} \right)$

Para hallar número de moles (n) de $K_2Cr_2O_7$ hacemos la siguiente relación:

$$n = \frac{\text{g.del compuesto}}{(PM) \text{ masa molecular}}$$

Reemplazamos datos:

$$n = \frac{2 \cancel{\text{g}} K_2Cr_2O_7}{294 \frac{\cancel{\text{g}}}{\text{mol}} K_2Cr_2O_7} = 6,80 \times 10^{-3} \text{ mol } K_2Cr_2O_7$$

Finalmente, hallaremos la incógnita del problema (Molaridad), reemplazando los datos que ya obtenemos en la fórmula a utilizar:

$$M = \frac{n_{\text{soluta}} (\# \text{ moles})}{V_{\text{solucion}} (\text{Ltsolucion})}$$

$$M = \frac{6,80 \times 10^{-3} \text{ mol } K_2Cr_2O_7}{0,1 \text{ Lt } H_2O}$$

$$M = 0,068 [M]$$

RESPUESTA: La molaridad de la solución es 0,068 molar. Es decir que hay 0,068 moles de $K_2Cr_2O_7$ en 1 litro de agua.



¡Realicemos la valoración!

El estudio de las soluciones es de mucha importancia, pues a diario podemos experimentar estos procesos o quizá observarlos. Muchos productos, ya sean orgánicos o inorgánicos, están hechos con base de soluciones químicas; por ejemplo: una gaseosa, un jugo, un helado o un manjar.

En la naturaleza es difícil encontrar agua como sustancia pura. Lo normal es que esté presente en muchas otras sustancias disueltas. Basta apreciar la extraordinaria salinidad del agua de mar. Muchas de las sustancias disueltas en las aguas, son fundamentales para la vida animal y vegetal; otras son molestas o francamente tóxicas.



Una disolución está constituida por soluto y solvente. El componente que se encuentra en menor cantidad y que se disgrega se llama soluto. El componente que se encuentra en mayor cantidad y que disgrega o disuelve, recibe el nombre de solvente. Por ejemplo en nuestras casas es frecuente el uso del “cloro” doméstico en una disolución en la que el disolvente es el agua y el soluto es el hipoclorito de sodio (NaClO).

En una disolución, tanto el soluto como el solvente interactúan en el nivel de sus componentes más pequeños (moléculas, iones). Esto explica el carácter homogéneo de las disoluciones y la imposibilidad de separar sus componentes por métodos mecánicos.

En todo caso podemos decir que en muchas aplicaciones biológicas, de laboratorio e industriales de la química, las soluciones desempeñan un papel muy importante. Las soluciones que contienen sustancias disueltas en agua, o soluciones acuosas, son de especial interés. Las soluciones reflejan estructuras de equilibrio, y las lecciones aprendidas en nuestra última unidad volverán a ser de especial importancia. Otro componente principal de esta unidad son las mediciones cuantitativas de las soluciones. Los gases disueltos en gases (el aire que nos rodea), los sólidos disueltos en sólidos (aleaciones metálicas) y los líquidos disueltos en sólidos (amalgamas *mercurio líquido disuelto en otro metal como la plata, el estaño o el cobre*) pueden encontrarse en todos los estados físicos. En esta unidad nos ocuparemos casi exclusivamente de las disoluciones acuosas, sustancias disueltas en agua.



En tu vida diaria te encuentras con soluciones todo el tiempo. Por ejemplo, al cocinar arroz, puedes añadir sal al agua. En la olla, la sal se disuelve, lo que da lugar a una solución. La mayoría de los productos químicos para el hogar son soluciones. Si se mira de cerca una botella de vinagre, se puede descubrir que es una solución de ácido acético. Del mismo modo, la lejía es una solución de hipoclorito de sodio.

Muchos de estos ejemplos tienen, tanto un disolvente, como un soluto. Aunque el disolvente es aquello en lo que

se disuelve, el soluto es la sustancia que se disuelve. Así, en el caso del agua salada, la sal es el disolvente y el agua es el solvente. El ácido acético es el soluto en el vinagre, y el agua es el disolvente, y el hipoclorito de sodio es el soluto en la lejía, y el agua es el disolvente.

Todos los ejemplos anteriores son lo que los químicos llaman soluciones acuosas (en las que el disolvente es el agua), pero hay otros tipos de soluciones que se experimentan de forma habitual. Por ejemplo, cuando el níquel y el cromo están disueltos en el hierro, el acero es una solución sólida. El aire que respiras es una solución gaseosa de nitrógeno y oxígeno.



Las soluciones químicas son aplicadas en casi todos los productos que son industrializados, incluso en el campo de la medicina su estudio es muy importante, especialmente en la elaboración de productos farmacéuticos.

Reflexiona y elabora un listado de 10 aplicaciones de las soluciones que puedes observar o tener contacto directo en tu vida diaria.



¡Es hora de la producción!

Resolvamos los siguientes problemas:

- Calcula la molaridad de una disolución que se obtiene disolviendo 25 [g] de KCl en 225 [g] de agua, sabiendo que la densidad de la disolución es de 2,1 [g/ml].
- Supongamos que al preparar tu desayuno, añades 0.08 [kg] de sacarosa (azúcar) en 330 [ml] de agua hervida. Encuentra la molaridad de su desayuno (solución) y el su % p/p.
- Calcular la molalidad de una disolución formada por 0.05 kilogramos de (KCl) en 788 mililitros de agua.





ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

COMUNIDAD Y SOCIEDAD

Comunicación y Lenguajes

QUINTO AÑO DE ESCOLARIDAD
3er. TRIMESTRE

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



CONTENIDOS

- Fuentes bibliográficas y citas textuales
- La novela urbana
- Programas radiales, televisivos y su influencia en la sociedad

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Comprendemos la importancia de la cohesión y la coherencia en la producción de textos.
- Analizamos los contextos en el texto narrativo contrastándolos con momentos y problemáticas de la realidad.
- Leemos e interpretamos de forma crítica los discursos, los contextos y las intencionalidades que connotan.
- Comunicamos ideas y sentimientos a través de los lenguajes oral, escrito y de la imagen.
- Reconocemos las características y funciones de los diversos elementos radiofónicos y televisivos.
- Producimos textos narrativos, guiones radiales y televisivos, partiendo de experiencias de la realidad, con propósitos educativos.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS Y CITAS TEXTUALES



¡Iniciemos desde la práctica!

Analicemos el siguiente caso:



El año 2015, Mariela G. estudiante del Instituto “Minerva del Olimpo”, a pedido de Octavio F., profesor de la materia de Proyectos, realizó un proyecto de investigación acerca de las plantas medicinales más utilizadas en el instituto. Para lograrlo, Mariela llevó a cabo el respectivo trabajo de campo, encuestas, entrevistas, entre otros, reuniendo mucha información y generando así un proyecto muy bien elaborado. Además, obtuvo la nota máxima para la materia, gracias a su informe y exposición. Al siguiente año, en Proyectos II, la profesora Virginia A., pidió al curso realizar, también un proyecto y exponerlo. En esta ocasión Jorge B., presentó exactamente el mismo texto del proyecto que Mariela había presentado la gestión pasada, Plantas medicinales más utilizadas en el instituto. Mariela no dijo nada ese día, se encontraba muy confundida. Pasado un tiempo, Mariela le increpó a Jorge lo sucedido, él solo sonrió y le dijo que lo sentía.

Ahora, respondamos a las siguientes preguntas:

- ¿Qué crees que hizo Jorge con el texto de Mariela?, ¿qué opinas sobre esto?
- ¿Escuchaste la palabra “plagio” alguna vez?, ¿conoces su significado?
- ¿Qué consecuencias trae el hecho de no dar a conocer la autoría de un texto ajeno, utilizado para la elaboración de un trabajo propio?
- ¿Alguna vez supiste o te contaron sobre un caso parecido al de Mariela?. Cuéntanos.



¡Continuemos con la teoría!

Producir un texto escrito es algo ponderable si la creación es propia. Sin embargo, si incluimos una parte o toda la redacción elaborada por otra persona, es necesario nombrarla o citarla, ya que de lo contrario estaríamos cometiendo un plagio. El asunto se agrava cuando afirmamos que lo escrito es de nuestra autoría. Existen varias formas de nombrar los aportes incluidos en nuestro propio texto, para ellos existen formatos de fuentes, referencias o citas bibliográficas. Su función principal radica en proporcionarle al lector la posibilidad de recurrir a esa fuente, para corroborar la información o ampliar sus conocimientos. Al colocar la referencia bibliográfica no solo demostramos que no estamos incurriendo en plagio, sino que hemos leído algo más, para aportar a lo que estamos produciendo de manera escrita.

1. Fuentes bibliográficas

Se refiere a la información que el investigador, escritor o analista utilizó como sustento, para poder escribir su propio texto.

1.1. Fuente primaria

Hace referencia a documentos de primera mano, o sea, a documentos originales que no sufrieron ninguna modificación o traducción, más al contrario presentan información verídica. Entre estos tenemos documentos originales, diarios, novelas, minutas, entrevistas, poemas, apuntes de investigación, noticias, fotografías, autobiografías, cartas, discursos y otros.

1.2. Fuente secundaria

Las fuentes secundarias son textos basados en fuentes primarias e implican generalización, análisis, síntesis, interpretación, evaluación o traducción. Por ejemplo: índices, revistas de resúmenes, crítica literaria y comentarios, enciclopedias y similares.

2. Citas bibliográficas

Una cita bibliográfica es “la idea que se extrae de un documento de manera textual o parafraseada que sirve de fundamento al trabajo de investigación [...] se coloca en el texto y es complementada con los elementos que identifican al documento del cual se extrajo.” (Bibliotecas UNAM, 2017).

Existen diferentes estilos para la utilización de fuentes bibliográficas y citas textuales. Estos nos orientan respecto a la forma correcta de registrar los datos de un texto, los del autor o autora, los modos de realizar citas textuales o paráfrasis, así como otros aspectos que contribuyen a que un escrito tenga rigor académico.

Los estilos más conocidos son los siguientes:

- APA (American Psychological Association)	- Universidad de Chicago	- Turabian
- MLA (Modern Language Association)	- Harvard	- Vancouver



¿Cuál será el estilo más utilizado?

3. El estilo APA

Es uno de los estilos más utilizados en los países hispanohablantes. Fue creado por la American Psychological Association (APA), y es un conjunto de normas concebidas para unificar la presentación de trabajos académicos, referencias bibliográficas y el manejo de citas en un texto.

Formato de página para un trabajo académico

- Papel: tamaño carta
- Tipo de letra: Arial o Times New Roman
- Tamaño de letra: 12
- Interlineado: a doble espacio (2,0), sin espacio entre párrafos
- Márgenes: 2,54 cm a cada lado de la hoja
- Sangría: 5 espacios con el tabulador
- Alineación del texto: a la izquierda sin justificar

3.1. Citación

En el Manual APA, las normas empleadas para las citas directas o indirectas se basan en un sistema de (Autor, año y número página), para las citas directas o indirectas.

Ejemplo:

Al analizar los resultados de los estudios previos encontramos que “gran parte del desarrollo...” (Roque, 2014, p. 22).

3.1.1. Citas directas e indirectas

Cita directa textual

Este tipo de cita debe copiar el fragmento de texto (literalmente), es decir, sin cambiar absolutamente nada del original.

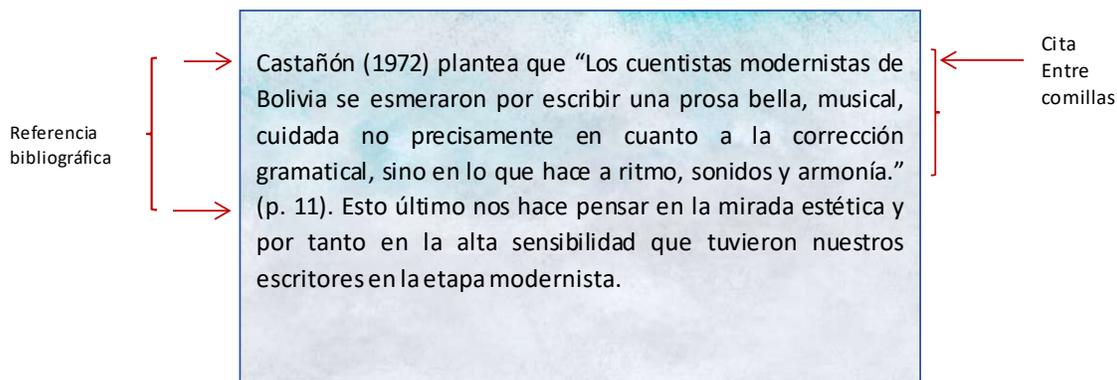
Una cita textual debe ser fiel y transcribir el texto, palabra por palabra. Esta cita debe ir entre comillas acompañada de los datos del autor, el año y el número de página de donde se extrajo.

Una cita es textual, cuando se extraen fragmentos o ideas literales de un texto. Las palabras o frases omitidas se reemplazan con puntos suspensivos [...] Para este tipo de cita es necesario incluir el apellido del autor, el año de la publicación y la página en la cual está el texto extraído. (Centro de Escritura Javeriano, s.f.)

Cita directa corta

Si la cita en cuestión es breve (menor a 40 palabras), se la añade al párrafo redactado, entre comillas. Le antecede o le sucede: el apellido del autor, el año de publicación entre paréntesis y también se consigna el número de página entre paréntesis.

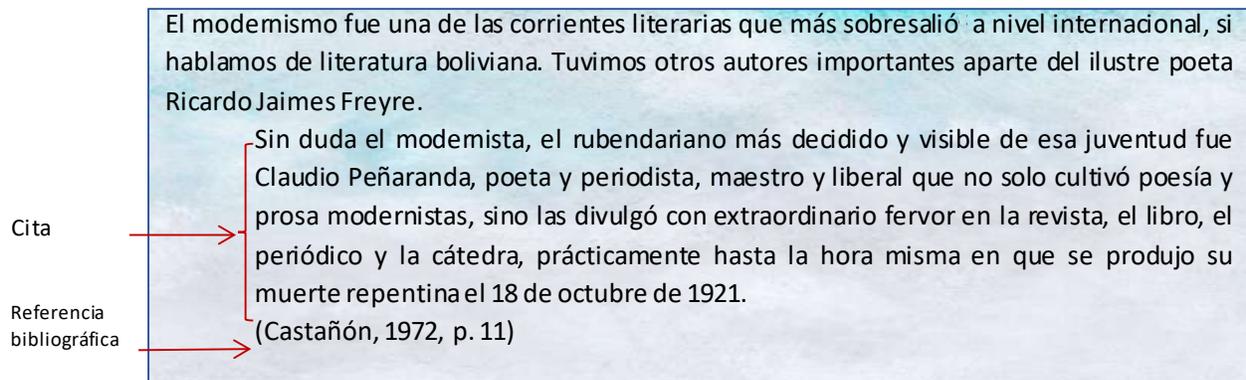
Ejemplo:



Cita directa extensa o en bloque

Si la cita excede las 40 palabras, se debe agregar un bloque nuevo de texto, a continuación del párrafo que se esté escribiendo. Este bloque debe tener una sangría de media pulgada y estar a doble espacio. Al final de la cita y entre paréntesis, se pone el apellido del autor, seguido del año de publicación y el número de página.

Ejemplo:



Cita no textual o indirecta (paráfrasis)

Es la reinterpretación de un texto ajeno, expresada con palabras del nuevo autor. En este caso, el investigador lee las ideas de otro autor y luego las explica con sus propias palabras, sin dejar de atribuirle la autoría a quien corresponde (Bataille, 2001).

Para citar al autor colocamos entre paréntesis su apellido, seguido del año de publicación.

Ejemplo:

Texto original

La iglesia estaba ya vacía. Dos hombres esperaban ya en la puerta a Pedro Páramo, quien se juntó con ellos y juntos siguieron el féretro que aguardaba descansando encima de los hombros de cuatro caporales de la Media Luna.

Cita no textual o indirecta (paráfrasis)

Paráfrasis

El templo había sido desocupado. Un par de hombres aguardaban en la entrada a Pedro Páramo, que se unió a ellos para seguir al ataúd que ya sostenían cuatro capataces de la Media Luna (Rulfo, 2004).

Referencia bibliográfica

3.2. Bibliografía (lista de fuentes bibliográficas)

Es un listado con los datos de las fuentes citadas y utilizadas para la elaboración del nuevo texto, que generalmente se coloca al final del documento académico. “Todos los autores citados en el cuerpo de un texto o trabajo deben coincidir con la lista de referencias del final, nunca debe referenciarse un autor que no haya sido citado en el texto y viceversa” (Centro de Escritura Javeriano, s.f.).

3.2.1. Libro de un autor

Todo libro tiene, en sus primeras páginas, los datos que nos interesan para elaborar la bibliografía, siguiendo este formato: **Apellido** seguido de una coma, **inicial del nombre** seguida de un punto. (**Año de publicación entre paréntesis**) seguido de un punto. **Título en cursiva** seguido de un punto. **Ciudad** seguida de 2 puntos: **Editorial** seguida de un punto.

Ejemplo:

Jaimés, R. (1944). Poesías completas. Buenos Aires: Claridad.

3.2.2. Libro en versión electrónica (Online)

Bajo este formato: **Apellido** seguido de una coma, **inicial del nombre** seguida de un punto. (**Año de publicación entre paréntesis**) seguido de un punto. **Título en cursiva** seguido de un punto. **Recuperado de** <http://www...> En caso de no tener el dato del año entonces se anota “sin fecha”, así: (s.f.).

Cervantes, M. (s.f.). El ingenioso Hidalgo don Quijote de la Mancha. Recuperado de <http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/el-ingenioso-hidalgo-don-quijote-de-la-mancha--0/html/fef04e52-82b1-11df-acc7-002185ce6064.html>

3.2.3. Periódico impreso

Se consigna bajo esta forma: **apellido** seguido de una coma, **inicial del nombre** seguida de un punto. (**Fecha de publicación entre paréntesis**) seguida de un punto. **Título del artículo** seguido de un punto. **Nombre del periódico en cursiva** seguido de una coma, **página abreviada y en minúscula** seguido de un punto. **Número de página** seguido de un punto.

Si no hubiese el dato del autor, lo omitimos y anotamos así: **Título del artículo**. (Fecha de publicación). Nombre del periódico en cursiva, número de página.

Ejemplo:

Memoria del mundo incluye 11 registros de Bolivia. (19 de diciembre de 2020). La Razón, p. 12.

3.2.4. Periódico online

Se registra de esta forma: **apellido** seguido de una coma, **inicial del nombre** seguida de un punto. (**Fecha de publicación entre paréntesis**) seguido de un punto. **Título del artículo** seguido de un punto. **Nombre del periódico en cursiva** seguido de un punto. **Recuperado de** <http://www...>

Ejemplo:

Bajo, R. (23 de noviembre de 2020). Feria Internacional del Libro de Santa Cruz será semipresencial. La Razón. Recuperado de <https://www.la-razon.com/la-revista/2020/11/23/feria-internacional-del-libro-de-santa-cruz-sera-semipresencial/>

Sabías que...
El término Webgrafía hace referencia a la lista de fuentes procedentes de internet.



4. La sistematización de experiencias y Proyectos Socioproductivos

La sistematización es un tipo de investigación diferente al tradicional. Por otro lado, el proyecto socioproductivo es una estrategia metodológica que permite relacionar los aprendizajes que desarrollamos en la Unidad Educativa, con la realidad de cada contexto, a través de este proyecto logramos aprendizajes que responden a nuestras problemáticas. Estas dos formas de trabajar en el ámbito educativo fueron creadas por la Ley 070, Avelino Siñani-Elizardo Pérez, para que nuestra formación responda a nuestra realidad y de esta manera nuestro proceso de aprendizaje sea más productivo.

4.1. Sistematización

La sistematización es una forma de investigación. Aunque hay varias definiciones sobre este término, la que más se ajusta a nuestra práctica educativa es la siguiente:

La sistematización es la interpretación crítica de una experiencia, que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, explicita la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido, cómo se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo (Jara, 2012, p. 35).

Es una reconstrucción de la experiencia para comprender lo ocurrido, identificar sus componentes y explicar logros y dificultades, que servirán para replicarla o generalizarla.

Características de la sistematización

- Ordena y reconstruye una o varias experiencias para explicitar o descubrir la lógica del proceso vivido y los factores que intervinieron.
- Produce un primer nivel de conceptualización desde la práctica concreta, que posibilita su comprensión y apunta a trascenderla.
- Permite tomar distancia de lo que se ha vivido (es objetiva).
- Es un factor que posibilita y contribuye a la autoformación permanente.
- Interpreta de forma crítica una o varias experiencias y las hace comunicables.

4.2. Proyecto socioproductivo

Es una estrategia metodológica que permite relacionar la escuela con la comunidad y la comunidad con la escuela. Esto ayuda a que el conocimiento trabajado, esté, de alguna manera, relacionado con problemáticas de nuestra realidad, de tal manera que nuestro aprendizaje no solo sea sobre un conocimiento frío, sino éste responda a nuestra realidad. Así colaboramos en la solución de problemáticas, atención de necesidades, expectativas y fortalecimiento de potencialidades de la comunidad. En el hecho educativo, promueve la articulación y el desarrollo de contenidos pertinentes y de estrategias metodológicas, que ayudarán a entender y promover actividades que posibiliten la solución de problemas de la realidad del contexto.

Formato para realizar la sistematización de un Proyecto Socioproductivo

Título del proyecto

- Datos referenciales
- Objetivos
- Plan de acción
- Evaluación



DIAGNÓSTICO FECHA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRESUPUESTO



¡Realicemos la valoración!

La investigación es una estrategia que desarrolla las habilidades de las y los estudiantes, quienes analizarán la información para construir un nuevo conocimiento. La investigación es considerada una valiosa herramienta que ayuda a fortalecer nuestro proceso de aprendizaje. Por eso es fundamental que sepamos utilizar pertinentemente todo instrumento que

coadyuve en nuestra labor investigativa para que esta se sustente y valide por sí misma, para mejorar la calidad de nuestros trabajos y por tanto para el bien de la comunidad, zona o barrio en el que vivimos.

- ¿Crees que es importante respetar la autoría de un texto, obra artística, libro u otro similar?. Justifica tu respuesta.
- ¿Consideras necesario el manejo de citas y referencias bibliográficas en la presentación de tus trabajos?. Justifica tu respuesta.
- Explica cómo te sentirías si un compañero o compañera plagia tu trabajo y lo presentara como si fuera propio. ¿Te parece una situación justa?



¡Es hora de la producción!

Sigamos las instrucciones:

- Elige una temática específica sobre el avance de la tecnología y la ciencia en tiempos de pandemia.
- Mejoremos nuestra experiencia con información e investigación.
- Elaboremos un texto para plasmar conocimientos y saberes producido con las experiencias e información bibliográfica. Utilicemos las normas APA en citas textuales, para este cometido.

LA NOVELA URBANA



¡Iniciemos desde la práctica!

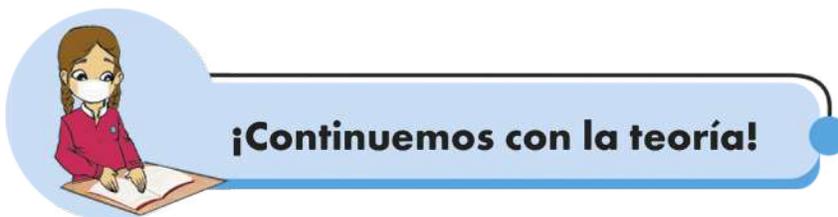
Observemos las siguientes imágenes:





Respondamos las siguientes preguntas:

- ¿Puedes reconocer los lugares que se presentan en estas fotografías? Indica cuáles reconoces y cuál fue tu experiencia respecto a esos lugares.
- Escoge tres de estas fotografías y coloca un título.
- ¿Dirías que estos lugares son considerados urbanos? ¿Por qué?
- Ahora escoge una imagen y plantea una historia en torno a ella.



¡Continuemos con la teoría!

1. La novela urbana

La novela urbana es un subgénero de la novela. Teje historias que surgen de realidades y problemáticas de las ciudades y sus periferias. El escenario de la historia narrada es un contexto urbano contemporáneo, próximo a la realidad de las lectoras y lectores. El desarrollo de su trama aborda temas y problemáticas que son parte de la cotidianidad de muchas personas que habitan la ciudad o la periferia. En algunos casos, traslada problemáticas del ámbito individual y privado a un escenario de análisis y reflexión pública y colectiva. Situaciones como el sexo, el alcohol, el desamor, la violencia, que no son fáciles de abordar durante la convivencia, se convierten en episodios de la novela urbana, provocando cierta reacción en quienes la leen.

El fragmento que se puede observar en la ilustración, pertenece a la novela *Periférica BLVD*, del escritor boliviano Adolfo Cárdenas. Este fragmento describe el episodio de una señorita que, habiendo migrado del campo a la ciudad, debe enfrentar episodios ingratos que la rutina y dinámica de la ciudad han instalado para quienes no son parte de esta. A través de un lenguaje popular, se narra la sucesión de hechos que acontecen en medio de una ciudad que vive ensimismada; al mismo tiempo se describe el sentir y el pensar de la protagonista que, ajena a toda esta realidad, enfrenta miedos propios y ajenos, que la ciudad le transmite de forma casi automática.

Periférica BLVD, es una novela urbana que, a través de una multiplicidad de personajes que toman un lugar protagónico

eventual en cada capítulo, narra experiencias, pensamientos y sentimientos que surgen a partir del contacto con lo urbano, usando un lenguaje urbano y popular.

En la literatura urbana, las formas literarias contemporáneas muestran cómo los espacios urbanos han cobrado una dimensión significativamente simbólica. La ciudad por su carácter dinámico, interactúa, afecta y modifica el devenir metafísico urbano, dando lugar a la reflexión sobre la existencia de una posible hermenéutica del espacio en las ciudades contemporáneas y su influencia en las narrativas urbanas.



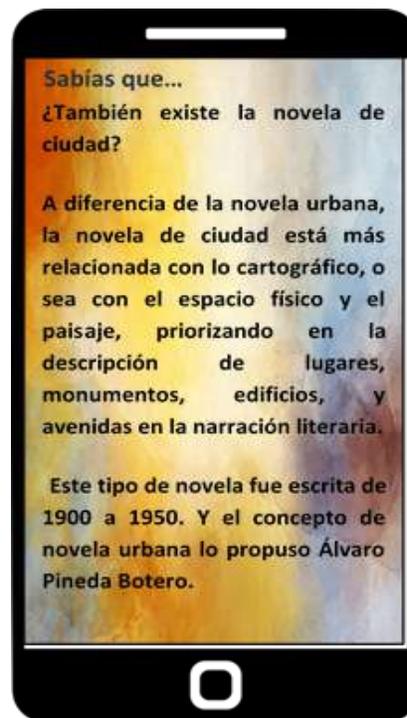
Fragmento de *Periférica BLVD*

1.1. Características, estructura y protagonistas

Es usual que el cuerpo de una novela esté dividido en entradas denominadas capítulos. Pero también existen otro tipo de divisiones, llamadas partes y que se agrupan en varios capítulos. Ambos casos, son formas de segmentar el relato de manera ordenada, y suelen estar enumeradas e incluso tituladas.

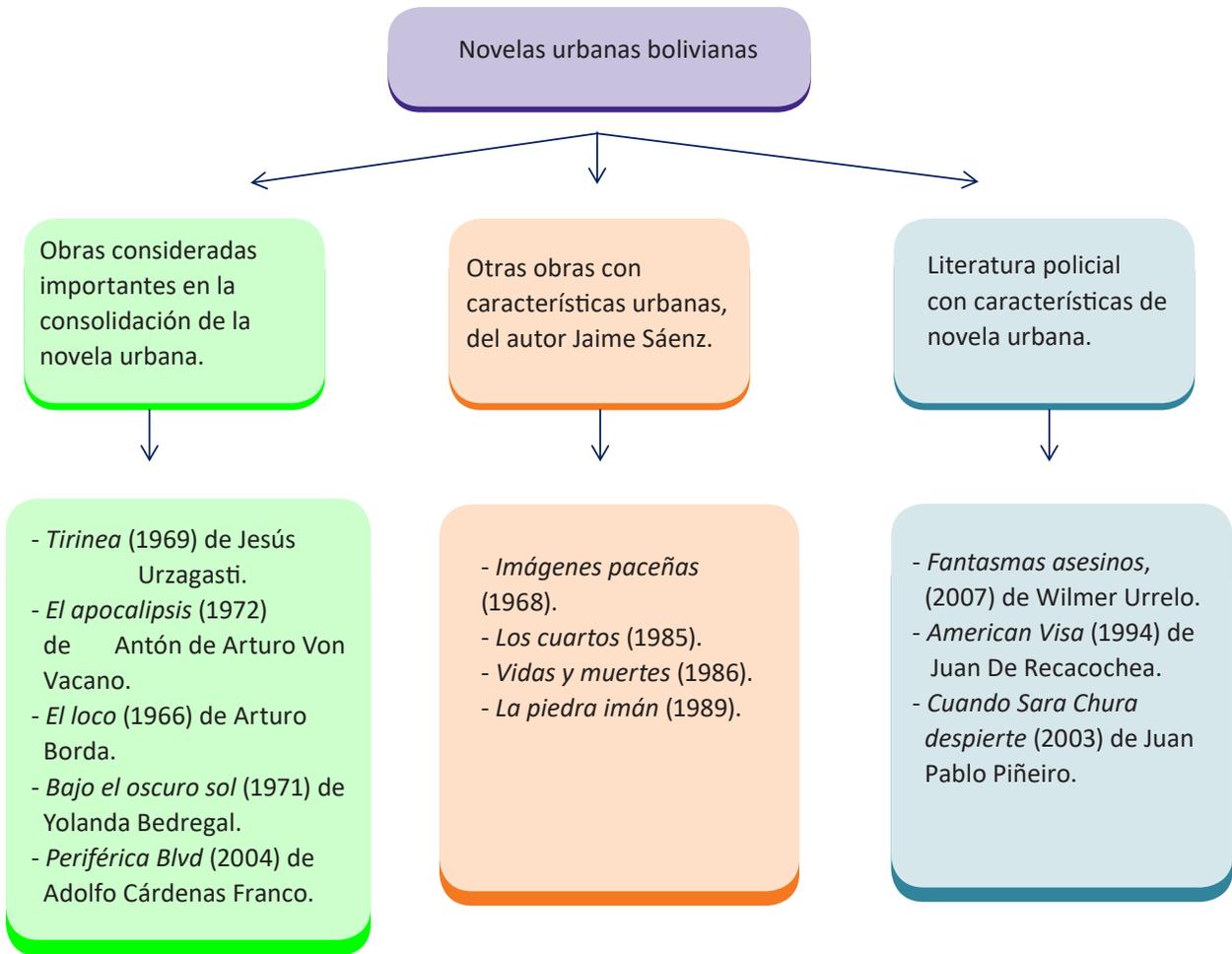
Normalmente, una novela posee los siguientes elementos narrativos:

- **Personajes.** Son quienes realizan las acciones o a quienes les ocurren los sucesos, y cuyas vidas (o momentos de ellas) se cuentan en la novela. Ellos, pueden o no, ser también narradores.
- **Narrador.** Uno o varios narradores pueden aparecer en una novela. Son los encargados de contar la historia, ya sea porque fueron testigos o por que intervienen brevemente para contarnos un pequeño pasaje, como voces ajenas a los hechos.
- **Diálogos.** Son las intervenciones que los personajes hacen, sin que el narrador intervenga para contarlas.



2. La novela urbana en Bolivia y Latinoamérica

La novela urbana en Bolivia se consolida en 1979, con la publicación de la obra literaria *Felipe Delgado* de Jaime Sáenz. Esta obra expresa de manera explícita las características urbanas de la ciudad de La Paz.



2.1. El espacio y la literatura urbana de inicios del siglo XX

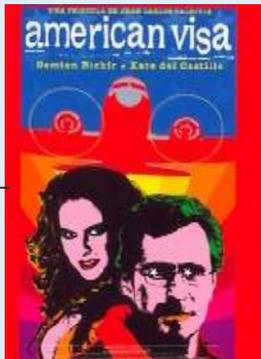
En la literatura de Roberto Arlt, por ejemplo, es evidente el sentimiento de rabia que produce la marginalidad en la Buenos Aires de inicios del siglo XX. Sus personajes tienen que abrirse paso en el caos de la ciudad a fuerza de su carácter violento y desesperado:

La tierra está llena de hombres. De ciudades de hombres. De casas para hombres. De cosas para hombres. Donde se vaya se encontrarán hombres y mujeres. Hombres que caminan seguidos por mujeres que también caminan. Es indiferente que el paisaje sea de piedra roja y bananeros verdes, o de hielo azul y confines blancos. O que el agua corra haciendo gluglú por entre cantos de platas y guijas de mica. En todas partes se ha infiltrado el hombre y su ciudad. Piensa que hay murallas infinitas. Edificios que tienen ascensores rápidos y ascensores mixtos: tanta es la altura a recorrer. Piensa que hay trenes triplemente subterráneos, un subte, otro, otro y turbinas que aspiran vertiginosamente el aire cargado de ozono y polvo electrolítico. El hombre... ¡Oh! ... ¡oh! (Arlt, 1993).

Leamos el siguiente fragmento de la novela de Juan de Recacochea.

AMERICAN VISA

Juan de Recacoechea



El taxi me dejó en la entrada de la Casa de la Cultura. Por suerte, un vientecillo templado refrescaba la tarde seca y soleada. Apresuré el paso. Di la vuelta al edificio. Una cadena de locales formados en acordeón había sido levantada al pie de un gigantesco bloque. Le pregunté al portero por la agencia Turismo Andino. Décimo piso, mano izquierda – señaló el portero con tal expresión de fastidio que parecía sufrir de úlceras.

En el décimo piso pululaban los bufetes de abogados y notarios. Encontré la agencia Turismo Andino al final de uno de los pasillos... Me recibió una secretaria peinada al estilo afro, de gafas y mirada antipática. Señaló, con un respingo con un respingo altanero de la nariz, una horrible silla de plástico. La secretaria, creo, de piel y huesos. Encima del escritorio, se apilaban cantidad de folletos turísticos, lápices y ficheros. La mujer me echaba ojeadas distraídas. Sus ojillos sin vida esperaban que yo iniciara la conversación.

- Vengo por el trámite de visa turística a los Estados Unidos – dije.
- ¿Quién le proporcionó nuestra dirección? – indagó con desinterés afectado.
- Una amiga Tarijeña que vive en Washington. Es peinadora.
- ¿Qué le informó?
- Que ustedes, en la agencia, por sus contactos en el consulado, son los expertos en este trámite engorroso. Habló muy bien de su atención prolija y profesional.
- ¿Ella vive todavía allí?
- Seguro. Tiene una peluquería estupenda. Le va de perilla.
- ¿Usted piensa viajar como turista?
- Un par de meses a lo mucho. Mi hijo vive en Florida.
- Me aquilató durante unos buenos segundos sin decir palabra.
- Efectivamente, a veces nos encargamos de tramitarle la visa a gente amiga... ¿Cuál es su apellido?
- Álvarez. De los de Oruro.
- ¿Tiene el pasaporte al día?
- Y el pasaje de ida y vuelta.

Se levantó. Tocó con los nudillos del puño una puerta, cuya parte superior era de vidrio esmerilado, aprisionada en medio de perfiles de aluminio. Al abrirse la puerta, alcancé a ver a un tipo gordo hablando por teléfono, sentado en una butaca giratoria, detrás de un escritorio, tipo hombre de negocios apabullado por el trabajo. Ella le habló en susurros, salió y anunció:

- Espere un momento.

Fuente: Recacoechea, 2015, p.55-56

Respondamos a las siguientes preguntas.

- Analiza: ¿cuáles son los contextos ciudadanos que se mencionan o se describen en este fragmento?

- ¿Es posible reconocer a algún personaje de la novela que sea parecido a alguien de tu realidad?. Indica cuál o cuáles y descríbenos los parecidos que encuentres.
- Cuéntanos si alguno de los lugares mencionados, en este fragmento, te son conocidos cercanos o semejantes a tu lugar de origen.



¡Realicemos la valoración!

Leamos el siguiente fragmento.

PERIFÉRICA BLVD
(Fragmento)

Adolfo Cárdenas

- Vos qué te llamas.
- Turbo Pascal —le contesta el interrogado.
- No tu chapa, imbécil; ¡tu nombre! —le grita el Oquendo.
- Pascual Vargas. Pascual Vargas, mi teniente.
- ¡So pend...!, así está mejor. ¿Y cuántos años tienes?
- Diecisiete, mi teniente.
- ¡Ajá!, menor de edad. A ver, vacíe sus bolsillos. ¿Qué es eso?
- Una zonita, mi teniente —dice alguien.
- ¿Una zonita? ¿Y qué es una zonita? ¡Ah!, droga y menor de edad: estás [...].
- ¿Y por qué está así?
- Espid está, mi teniente.
- ¿Qué cosa?

Con base en el fragmento, abordamos las siguientes preguntas:

- ¿En qué lugares urbanos podría suceder este tipo de situaciones? Describe los lugares que te imaginas.
- ¿Qué problemática social o cultural piensas que aborda esta lectura?
- ¿Qué crees que sienten o piensan los personajes mientras sucede esto?
- ¿Consideras que la problemática que aborda este fragmento merece ser profundizada haciendo un análisis? ¿Por qué?



¡Es hora de la producción!

A partir de las siguientes imágenes, escribimos la propuesta de un capítulo de novela urbana (breve). Tomando en cuenta las características de la novela urbana, planteadas en el tema.



PROGRAMAS RADIALES, TELEVISIVOS Y SU INFLUENCIA EN LA SOCIEDAD



Observemos las siguientes imágenes.



Foto A1



Foto B1



Foto A2



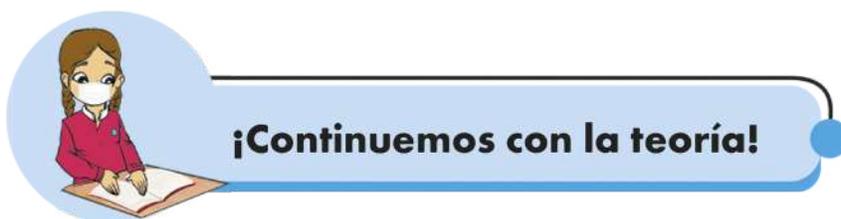
Foto B2

Los tiempos que vivimos nos han obligado a realizar adecuaciones tecnológicas en el ámbito educativo y en otras áreas de trabajo, planteándonos retos y a la vez nuevos aprendizajes cotidianamente. Muchos países, al igual que el nuestro, han optado por recurrir a las TIC (tecnologías de la información y la comunicación), a las TAC (tecnologías del aprendizaje y el conocimiento) y a los medios de comunicación masiva, para que niños y niñas, jóvenes y señoritas, continúen sus estudios, sin exponerse al contagio del Covid-19.

En Bolivia, el Ministerio de Educación, además de determinar las clases virtuales en todas las unidades educativas, también implementó la teleeducación y la radio educación, transmitiendo programas formativos, a través de canales estatales, privados, y radioemisoras en todo el Estado Plurinacional.

Ahora respondamos las siguientes preguntas:

- ¿Existe alguna relación entre las fotos A1 y B1; y las A2 y B2?
- ¿Te parecen importantes los medios de comunicación? Explícanos por qué.
- ¿Crees que viendo cualquier programa televisivo o escuchando cualquier programa, aprendes algo?
- ¿Qué crees que hubiera sucedido en estos tiempos de pandemia, con la educación, si no existieran los medios de comunicación masiva?



La televisión y la radio son medios masivos de comunicación. La televisión es un medio cuyo lenguaje principal es la imagen. Esta suele ser dinámica, persuasiva e impactante. Por otro lado, la radio es un medio en el que predomina la expresión oral y otros recursos auditivos.

Los comunicadores sociales que trabajan en programas radiales y televisivos, antes de salir al aire, elaboran guiones junto a sus compañeros de trabajo para sus diferentes rutinas. De tal manera que, conductores y conductoras del programa puedan desenvolverse mejor y controlar su tiempo para dar paso a la publicidad o propaganda que auspician sus programas.

1. Funciones de los medios de comunicación

Inicialmente, los medios de comunicación (la televisión y la radio) se crearon como sistemas de información. Sin embargo, con el paso del tiempo, los cambios tecnológicos, la era de la globalización y la modernización, adquirieron las siguientes funciones:

- **Informar**
Desde una perspectiva general, todo lo que nos ofrecen los medios de comunicación puede ser considerado como información, por ejemplo: los noticieros, los programas deportivos, las revistas matutinas de miscelánea y otros.
- **Entretener**
La diversión y el entretenimiento son lo que mayormente ofrecen los canales de televisión y radio. Hoy en día, por ejemplo, tenemos películas, programas musicales, revistas de cocina y entretenimiento, dibujos animados, programas humorísticos, etc.

- Educar

Los medios de comunicación también nos ofrecen alternativas culturales, didácticas y de análisis u orientación. Por ejemplo: transmiten documentales, programas culturales, programas educativos para niños o jóvenes y otros.

2. Compromiso social

El compromiso social o responsabilidad social es un concepto referido a la obligación que recae sobre un grupo de personas que conforman una sociedad, de forma individual o grupal. Esa obligación puede ser con ellos mismos y/o con el resto de la sociedad.

Este término hace una valoración del efecto que acarrearán las decisiones tomadas por el grupo. Esa valoración puede ser negativa o positiva, empero, está en el marco de la ética, lo legal y otros ámbitos. Todos debemos asumir este compromiso para generar una cultura de paz, y debe estar presente, sobre todo, en los medios de comunicación, ya que simultáneamente llegan a miles o millones de personas con diversos mensajes. Es importante que los medios de comunicación sean objetivos e imparciales en su labor, evitando caer en la difusión de mensajes intencionados, que respondan a la línea ideológica de los propietarios o de quienes lo dirigen.

3. La propaganda y la publicidad: análisis de su intencionalidad comunicativa

Tanto la publicidad como la propaganda presentan, promueven y divulgan un mensaje, con el cual pretenden persuadir, producir una reacción o modificar una conducta. No obstante, la diferencia entre publicidad y propaganda está en el objetivo con que cada una comunica su mensaje.

3.1. La publicidad tiene fines comerciales

Busca promover productos y servicios con el objetivo de atraer a potenciales clientes o compradores, y motivarlos a adquirir aquello que la marca o empresa vende u ofrece. La publicidad se vale de distintos métodos y canales para divulgar sus anuncios. Por lo general, intenta crear anuncios llamativos para impactar al público. Además, utiliza los medios de comunicación, tanto digitales como tradicionales, y otras estrategias de promoción.

3.2. La propaganda no tiene fines comerciales

Su mensaje promueve fundamentalmente, campañas de corte ideológico, político, doctrinario, religioso, educativo, de concientización, otros. Pretende generar un impacto en el público y modificar su conducta u opinión con relación a un determinado tema. Su finalidad real es atraer adeptos y seguidores para una causa, doctrina, creencia u opinión.

La transmisión puede ser lograda a través de ondas de radio, por redes de televisión, por cable, televisión satelital u otros medios.

Leamos el siguiente texto:





LA PUBLICIDAD Y SUS INICIOS

Para comenzar, aclaremos y diferenciamos la publicidad y la propaganda. Aunque es necesario recordar que esta precisión es reciente, una de las diferencias más relevantes es que la primera se dedica a “vender productos y servicios” y la segunda a “vender ideas”. A continuación, revisaremos sus inicios y su relación con la historia universal.

El primer hito en la historia de la comunicación se remonta a la época de la Inquisición. En ese tiempo, el Protestantismo había creado mensajes propagandísticos para difundir entre la gente una doctrina diferente a la del Cristianismo. En contrapartida, la Iglesia Católica fundó La Congregatio de Propaganda Fide (Congregación de la Propaganda de la Fe) que estaba encargada de llamar a la Fe de Cristo a todos los que se separaban por influencia de la otra secta religiosa.

Más adelante, alrededor de 1614, empezaron a surgir las primeras legislaciones sobre los carteles. Estos no debían sobresalir de dos metros y medio de la fachada, y se exigía que fueran lo suficientemente altos como para que lo vieran los caballeros armados que pasaban a caballo.

Otro de los hitos se ubica en 1704, cuando aparece el primer periódico en Estados Unidos: The Boston News. Luego aparecen otros elementos que aportaron de sobremana al desarrollo de la comunicación: el transporte es uno de ellos. Los ferrocarriles unieron varias ciudades con ideas nuevas, especialmente en Europa.

Se empezó a trabajar con información nacional y se logró acrecentar el mercado y las necesidades a través de la promoción de la publicidad. Los inventos seguían en progreso, así que la producción era acelerada y masiva. La aparición de la máquina de escribir aportó velocidad en la “impresión de tipos”.

Posteriormente, surgió lo que se conoce con el nombre de “publicidad transnacional”, ya que se extienden las exportaciones de información y de productos a través de las fronteras. Es así que la publicidad crea “necesidades” que —en la mayoría de los casos— realmente no existen.

Otro momento importante de la historia es 1892, año en que surge el Ladies’ Home Journal, donde se anuncian aspectos relacionados a las labores de casa. Este año, además, marca una innovación en la legislación, pues se empezó a prohibir la auto-medicación.

Conflictos bélicos, como la Primera Guerra Mundial, dieron lugar a que varias agencias de publicidad ofrecieran sus servicios al Gobierno. En Estados Unidos se promocionó el ingreso al Ejército a través de propaganda que impactaba en la sensibilidad de las personas; se realizaron campañas de solidaridad para ayudar a que los hombres acudieran a la guerra.

Ya con la Segunda Guerra Mundial, se explota el medio radiofónico. Esa fue la estrategia de Hitler, a través de su Ministro Goebbels. Se inicia la era del slogan: “El enemigo escucha”. La voz del consumidor se hace más importante, se toma en cuenta la opinión de la gente y se efectúan sondeos de opinión.



La publicidad, entonces, es una forma de comunicación que, a través del tiempo, se ha convertido en una necesidad imperiosa para las empresas e instituciones. Por medio de sus mensajes publicitarios, podemos conocer quiénes son, a qué se dedican y qué nos proponen. La publicidad se ha convertido en el “arte de vender” un producto o una idea.

En el período actual, época de cambio, los inventos se aceleran cada vez más, aunque la gente empieza a sentirse “acosada”. Vivimos saturados de información y de imágenes, muchas de ellas no siempre agradables. Solemos estar frente a mensajes que obstruyen nuestra mente y nos “obligan” a consumir ciertos productos o ideas, que no son necesarias para nuestra vida diaria. Por ejemplo, si tenemos sed... “Lo mejor es una Coca-Cola bien helada”; y si tenemos hambre... “Un pollo Copacabana o un combo de Burger King nos calmará el apetito”.

En muy raras ocasiones, utilizamos la publicidad a nuestro favor, y casi nunca nos animamos a proponer nuestra propia estrategia publicitaria. Es necesario, además, tener una postura crítica ante estos mensajes y no aceptarlos solo porque aparentan ser buenos o correctos.

- ¿Qué opinas de la publicidad ahora?
- Menciona cinco publicidades de tu agrado y analiza si estas te indujeron a consumir algo que quizás no necesitabas.
- Analiza cuánta publicidad ves al día a través de los medios de comunicación.

4. El documental

Un documental es, en sentido estricto, una representación audiovisual de la realidad. Esta realidad corresponde con el punto de vista del director, por tanto, nunca podrá ser objetiva pero sí informativa. La organización y estructura de imágenes y sonidos será lo que determine el tipo de documental.



5. Géneros radiofónicos

5.1. Periodísticos o informativos

Son aquellos que buscan informar, transmitir mensajes de importancia o contenidos que puedan resultar de interés para los escuchas. Entre estos tenemos reportajes, crónicas, últimas noticias, debates, entrevistas y otros

5.2. De entretenimiento

Ofrecen diversas ramas de programación no periodística, como música, radionovelas y otros.



6. Guiones para programas radiales

Un guion de radio o radiofónico es una herramienta para realizar la planificación de un programa de radio, en el que se registra los audios que se utilizarán, como por ejemplo los efectos de sonido y los textos que leera el/la radialista.

7. Cuña radial

La cuña radial es un anuncio auditivo destinado a transmitir publicidad y propaganda de todo tipo.

A continuación, te presentamos un ejemplo del guion de cuña radial:



Todos debemos identificar las señales tempranas de los maltratadores para prevenir la violencia en la familia

Madre 1: Doña Julia ¿sabías que en el colegio están maltratando a un niño?

Madre 2: No, no sabía ¿a quién pues?

Madre 1: Al Martín, el hijo de doña Lucía, la que vende verduras en el mercado.

Madre 2: ¡Ay qué pena! ¡Ojalá los profesores y el director hagan algo!

Madre 1: ¡Ojalá, doña Julia!. ¡Mira pues, ya está llegando mi wawa!. Me entraré, más tarde seguiremos hablando.

Hijo: Mami, mami, otra vez le han pegado al Martín en la salida, porque ha venido sucio al colegio.

Madre 1: ¡Te he dicho que no te juntes con ese cochino!. ¡Seguro hasta pulgas tiene!

Narrador: El respeto, la empatía y la tolerancia no solo se deben enseñar en el colegio. Depende de ti que en los colegios no se discrimine a los niños por su condición, género, discapacidad, orientación o religión.

A manera de práctica, elabora tu propia cuña radial, elige uno de estos temas:

- Los medios de comunicación (la radio y televisión) generan alienación.
- Los mensajes publicitarios promueven el “consumismo”.
- Los jóvenes necesitamos ser escuchados.
- Singularidades de nuestro ambiente o lugar de origen.



Ejemplo de cuña radial

8. Radionovelas

Las radionovelas son historias narradas y dialogadas de modo dramático, se emiten en capítulos sucesivos. Este género radiofónico es considerado el antecesor de las novelas televisivas y, durante, mucho tiempo tuvo gran acogida entre los oyentes, por sus temáticas basadas en la realidad o en la fantasía.

Este formato radial se caracteriza por el uso de estrategias



Elenco de radionovela en set de grabación

narrativas, que permiten atrapar al oyente con la trama de la historia. Recurre al juego de voces entre los personajes, a la ambientación, al silencio, a efectos de sonido, música, descripciones físicas de personajes y lugares, al manejo de un lenguaje cotidiano y coloquial. Estos elementos hacen que el público se implique emocionalmente con lo que le sucede en la historia.

Las temáticas de estas series radiales giran en torno al amor, exaltando la pasión y los sentimientos en cada transmisión. Lo atractivo de las radionovelas es que el oyente activa la imaginación, generando una visualización propia del relato.

8.1. Primeras radionovelas

- ***Kalimán, el hombre increíble***, fue emitida por primera vez el 16 de septiembre de 1963. Es una radionovela mexicana que relata las aventuras de un príncipe indio, séptimo varón descendiente de la diosa Kali (superhéroe), dedicado a combatir las fuerzas del mal junto a su inseparable compañero Solín, descendiente de los faraones egipcios (Secretaría de Cultura del Gobierno de México, s.f.).
- ***No serás un extraño***, es la apasionante historia de un niño que quería ser médico, sus sueños, su amor, su vida. La universal novela de Morthon Thompson. Lucas Marsh se convertirá en un estudiante de medicina ambicioso, pero sin dinero, se casa con la enfermera de quirófano Cristina Hedvigson para que pague sus estudios y así poder finalizar su carrera, Cristina está enamorada de Lucas, pero él solo ama su profesión. Lucas es una persona cerrada que no se abre ni siquiera a su mejor amigo o a su padre alcohólico. Cuando termina su carrera se establece en una pequeña ciudad donde trabajará bajo las órdenes del doctor Runkleman. Un fatal error hará que tenga que replantearse su comportamiento y cambiar su actitud vital y profesional. (Banco de la República de Colombia s.f.).
- ***Manuela***, es una novela costumbrista escrita por el autor colombiano José Eugenio Díaz Castro en 1856. Fue adaptada en formato de radionovela por el grupo escénico de Acción Cultural Popular. La narración radial se caracteriza por ser una obra romántica de costumbrismos, enmarcada por un romance entre Manuela, una joven campesina trabajadora dueña de varias tierras y Demóstenes, un joven de la capital; ilustrado, que por azares de la vida termina enamorándose de ella. Los hechos de la trama narran la vida campesina y recrean los conflictos partidistas de la segunda mitad del siglo XIX en Colombia (Banco de la República de Colombia, s.f.).

8.2. Características

- El contenido de la radionovela se basa en una novela.
- Se transmite por radio, es decir, es audible.
- El recurso principal de expresión es la narración.
- Se recurre principalmente a la fonética para expresar los recursos de la novela.
- Se compone de un principio, conflicto y desenlace.

9. Programa radial

Un programa radial es una transmisión radiofónica que se realiza con cierta periodicidad y en un horario establecido. Está orientado a un público predeterminado, pues aborda temáticas definidas con anterioridad. Por ejemplo: un noticiero, un programa deportivo, un programa musical, otros).

Guion de programa radial (ejemplo)

Tipo de programa: Radio revista
Objetivo (público estimado): Niños y jóvenes

Contenido del programa: El programa está orientado a educar, entretener y tomar previsiones frente al Covid-19.

Nombre del programa: *Frecuencia Índigo-Cristal*.

Tiempo de duración: 20 minutos.

Días de transmisión: lunes, miércoles y viernes, 15:00 a 15:20

Locutores: 2 locutores

Numeral	Descripción del evento	Detalle	Responsable
1	3 segundos de música	Patchuli, "Tu tristeza"	Locutor 1
2	Identificación del programa	Audio de acompañamiento	Locutor 1
3	Entran locutores	Saludan a la audiencia y presentan la rutina del programa de ese día	Locutores 1 y 2
4	Se presenta el primer tema (Seguridad y autoestima)	Desarrollo	Locutores 1 y 2
5	Entrevista (Psicóloga juvenil Náyade R.)	Presentan a la profesional y comienzan una ronda de preguntas	Locutores 1 y 2
6	Espacio publicitario	Se anuncia a los auspiciadores	Locutores 1 y 2
7	Cuña del programa	Breve música característica del programa (retorno al programa)	Locutores 1 y 2
8	Corte musical	Se anuncia la canción	Locutores 1 y 2
9	Segundo tema del programa	Recomendaciones y consejos de cuidado frente al Covid-19; referencia de los lugares de vacunación y horarios de atención	Locutores 1 y 2
10	Espacio publicitario	Se anuncia la publicidad	Locutores 1 y 2
11	Cortina de salida	Despedida de los conductores del programa	Locutores 1 y 2



¡Realicemos la valoración!

1. Se dice que las propagandas pueden tratar, por ejemplo, de educación sexual o ambiental; pueden ser de concienciación contra el consumo de drogas, alcohol o tabaco; pueden hablar sobre la discriminación racial, étnica o sexual; pueden ser campañas de tipo político u otros.

En nuestra realidad actual, necesitamos mensajes que concienticen a toda la comunidad sobre el uso del barbijo fuera de casa y las medidas de bioseguridad.

Escribe un mensaje que genere impacto en la comunidad y que logre modificar conductas u opiniones

2. ¿Cuál es el papel que cumplen las radios y los canales de televisión de nuestra comunidad, con relación al compromiso social? Explica dos argumentos.

3. Se dice que la radio y la televisión tienen tres funciones fundamentales: informar, entretener y educar. ¿Crees que realmente cumplen con estas funciones? Justifica tu respuesta.



¡Es hora de la producción!

- ¡Llegó la hora de escribir! Imagina que eres una comunicadora o un comunicador social y tienes que preparar un programa radial. ¿Sobre qué te gustaría que tratase tu programa?
- Con la orientación de tu maestra o maestro, elaboremos un breve guión de programa radial, sobre un tema de tu preferencia, y presentémoslo en la clase.



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

COMUNIDAD Y SOCIEDAD

Lengua Extranjera

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

QUINTO AÑO DE SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA
LENGUA EXTRANJERA



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



CONTENIDOS

- **Our health in the 21st century**
 - First conditional affirmative and negative
 - Modals for possibilities "may", "might", "could"
 - Oral and written expression "My health"
- **Dissemination of own knowledge and knowledge at an intercultural level**
 - The passive voice simple present and past with and "by"
 - Indefinite pronouns
 - Tag questions

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Leemos textos cortos en voz pasiva y primera condicional, que reflejen la importancia del cuidado de la salud y la recuperación de saberes y conocimientos.
- Expresamos las manifestaciones literarias mediante textos cortos escritos con coherencia, cohesión y considerando la estructura de la lengua.
- Analizamos las manifestaciones literarias para que las y los estudiantes expresen lo comprendido, respetando la opinión de sus compañeras y compañeros.
- Reflexionamos acerca de la salud y la difusión de los conocimientos en lengua extranjera, mediante las manifestaciones literarias.
- Interpretamos oraciones en voz pasiva, tomando en cuenta el primer condicional, la voz pasiva y la voz activa, mediante actividades lúdicas.
- Producimos textos cortos en lengua extranjera con coherencia y concordancia, utilizando el primer condicional, la voz activa y la voz pasiva, de acuerdo al enfoque y estructura del área.

OUR HEALTH IN THE 21ST CENTURY



¡Iniciemos desde la práctica!

Food and its influence in pandemic times in Bolivia. La alimentación y su influencia en tiempos de pandemia en Bolivia.



Let's look at the pictures, and identify the healthy foods that allow us to have a healthy life. Observamos las imágenes e identifica los alimentos saludables que nos permiten tener una vida sana.

How should you take care your health in these times? ¿Cómo debes cuidar tu salud en estos tiempos?

What foods can prevent Covid - 19? ¿Qué alimentos pueden prevenir la Covid-19?

Does healthy eating influence the prevention of Covid-19? ¿La alimentación sana influye en la prevención de la Covid-19?

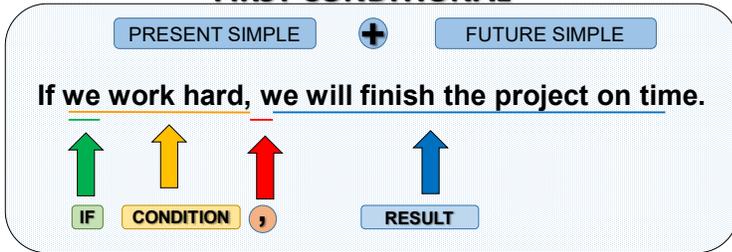


¡Continuemos con la teoría!

The first conditional also called the "future real" conditional uses "if" to describe a realistic action that might lead to a future result. El primer condicional, también llamado condicional "futuro real", usa "if" (si, condicional) para describir una acción real que podría conducir a un resultado futuro.

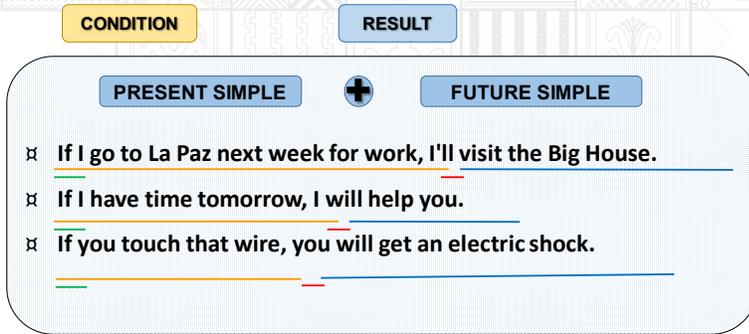
1. The first conditional. El primer condicional

FIRST CONDITIONAL



The **first conditional** is used to express a real or very probable situation in the future. It refers to things that will possibly happen in the future if a condition is met.

The **first conditional** is common when we are talking about **possible plans, promises, warnings, threats** or for **persuading** someone.



Living buildings and its consequences. Vivir en los edificios y sus consecuencias.

There are some people on the Earth every year, and experts agree that if we continue to grow food in the same way, there won't be enough food for everyone in the future. Growing food uses a lot of land, and some people believe there simply there isn't enough land in the world. So, some architects think that the answer is to grow food in cities, not in the countryside. They want to create "living buildings" in cities where people can live and also grow food to eat.

One plan for a "living tower" shows a tall building, with fifteen floors. There will be stores at the bottom of the building. There will be 130 apartments and offices on the higher floors. On every floor there will also be a "field", which will grow fresh food such as tomatoes and strawberries. The people who live in the tower will be able to eat this food for free!

Architect Juan Carlos Aguilar believes it is a very good idea to grow food in buildings. "There will be electronic temperature control, so there will always be perfect conditions for the plants" he says. "We'll be able to recycle water from the apartments and use it to water the plant. And there's no hot sun inside, so if we water the plants, the water won't evaporate quickly. If we grow food in cities, we won't need so many farms in the countryside, so we won't pollute our land and rivers. I believe that living buildings will really help the environment."

But other people are not sure. They think it won't be possible to grow much food in cities. They believe the answer is to use technology to grow more food in the countryside. But everyone agrees that if there are more people on the Earth in the future, we will need to adapt and grow food in different ways, so that we can make sure there is enough food for everyone.

Choose the correct answer. Seleccione la respuesta correcta.

1. Every year there are **more / enough** people in the world.

2. Some people think there isn't enough **sun / land** to grow food.
3. In the "living tower" people will live and **sell / grow** food.
4. People will use water from the **apartments / countryside** to water the plants.
5. Inside the building, water **will / won't** evaporate fast.
6. We will have to **adapt / grow** different food in the future.

Answer the questions (full answers). Responda las preguntas (respuestas completas)

1. What do people think will happen if we continue to grow food in the same way?
.....
2. What will be on the first floor of the "living tower"?
.....
3. What are two examples of the food that people will grow in the tower?
.....
4. In Juan Carlos Aguilar's opinión, how will "living towers" help the environment?
.....
5. Why do other people disagree with Juan Carlos?
.....
6. What do other people think is the best solution?
.....

Choose the correct answer. Seleccione la respuesta correcta.

1. Some people worry that there,..... for everyone.
a. isn't enough food b. won't be enough food c. will be too much food
d. aren't enough cities e. aren't enough apartments
2. There won't be in "living towers".
a. shops b. apartments c. offices
d. direct sunlight e. free food
3. The plants in "living towers" will be
a. electronics. b. carefully controlled. c. perfect.
d. free for everyone. e. recycled.
4. Everyone agrees we will probably need to
a. change the way we grow food. b. grow different kinds of food.
c. grow all our food in cities. d. grow all our food in the countryside.
e. eat more fresh food.



Affirmative sentences, choose the correct options. Oraciones afirmativas, seleccione la respuesta correcta.

1. If we **will travel / travel** to Santa Cruz, we **visit / will visit** Montero.
2. She **will play / plays** with us if she **comes / will come** early.
3. If you **will cook / cook** dinner, I **wash / will wash** the dishes.
4. I **will buy / buy** a new car if I **will get / get** a good job.
5. If you **have / will** have a cold, you **stay / will stay** in bed.
6. She **is / will be** very happy if you **give / will give** her some flowers.

Negative sentences and questions, choose the correct options. Oraciones negativas y preguntas, selecciona la respuesta correcta.

1. You **don't pass / won't pass** the exam if you **don't study / won't study**.
2. **Do we go / will we go** to the concert if I **buy / will buy** the tickets?
3. If you **get / will get** a driving license, **will you drive / do you drive** the school bus?
4. My mother **won't go / doesn't go** out if the rain **won't stop / doesn't stop**.
5. If you **won't hurry / don't hurry**, you **won't catch / don't catch** the bus.
6. If it **will snow / snows** tomorrow, **do we go / will we go** skiing?

Complete the following sentences with the verbs in brackets. Completa las siguientes oraciones con los verbos que están en paréntesis.

1. Her father will be angry if she to this party. **(go)**
2. If he so hard, he will ruin his health. **(work)**
3. He Moxeño quicker if he goes to Trinidad. **(learn)**
4. I will phone you if I **(not/forget)**
5. I will allow you to take my car if you slowly. **(drive)**
6. She will come if she busy. **(not / be)**
7. If we in groups, we will finish it quicker. **(work)**
8. You this problem if you read his paper. **(solve)**
9. What if he does not send the money? **(they do)**
10. You will lose all your money if you Cards with them. **(play)**



Write the verbs in brackets. Use the first conditional. Escriba los verbos que están en paréntesis. Use el primer condicional.

1. I **(stay)** at home if it **(rain)** this afternoon.
2. If my brother **(go)** abroad, I **(be)** very worried.
3. You **(not earn)** enough money if you **(not work)** more hours.
4. Elena **(can)** to go out later if she **(not finish)** her homework.
5. If I **(go)** to the supermarket, later, I **(buy)** some tomatoes.
6. Peter **(get)** wet if he **(not take)** an umbrella.
7. If I **(find)** the book you lent me, I **(give)** it back to you.
8. They **(be)** angry if we **(not visit)** them next Saturday. We promised to go.
9. What **(happen)** if you **(not go)** to work tomorrow?
10. Many workers **(lose)** their jobs if that factory **(close)** down.
11. I **(not buy)** a big house if I **(not get)** promoted work.

Complete the first conditional sentences with your own ideas. Complete el primer condicional, con tus propias ideas.

1. I'll be happy _____ **if do you give me a present in my birthday.** _____
2. If it rains all weekend, _____
3. If I forgot my best friend's birthday, _____
4. I'll pass all my exams _____
5. If I don't feel well tomorrow morning, _____
6. I'll go to bed early _____
7. I'll be disappointed _____



Board game. Juego de mesa.

WHAT WILL HAPPEN...?

How to Play? ¿Cómo jugar?
 When you land on a square, make a first conditional sentence beginning with "If..." and use the words in the square. Cuando la ficha esté en un cuadro, realiza una oración que comience con "Si" condicional y use las palabras que están en el cuadrado.

Complete the sentence any way you like, but it must be appropriate, grammatically correct and make sense. Complete the oración de la forma que desee, pero debe ser apropiada, gramaticalmente correcta y tener sentido.

If you are unsure about a sentence, you can reject it. Si no está seguro de una oración, puede rechazarla.

If you cannot complete a sentence appropriately, you miss a go. Si no puede completar una oración de manera adecuada, pierdes una oportunidad.

If you lands on a square marked "IF", you can make any first conditional sentence. Si llega en un cuadrado marcado "Si", puede hacer cualquier oración con el primer condicional.

What will happen if you don't take care of the world? Read and complete the correct form.

If we _____ (not separate) trash there _____ (be) mountains of garbage.	If people _____ (use) a bike to transport, we _____ (not contaminate) our world.	If we _____ (not take) care of _____ environment there _____ (be) mountains of _____ garbage and it _____ (become) a very serious problem.
4 If Mike _____ (teach) his child how to recycle, he _____ (do) it every day.	5 Carlos always throws garbage in the river. If he _____ (not stop) doing that, the river _____ (be) very contaminated.	6 We _____ (not have) clean and fresh air if we (not stop) cutting trees down.
7 If everybody _____ (plant) a tree, we _____ (help) nature and ourselves to have a better world.	8 If we _____ (use) energy saving bulbs instead of the normal ones, we _____ (save) a lot of energy.	9 We _____ (not pollute) earth if every single person _____ (use) only rechargeable _____ batteries instead of the traditional ones.



What will you do to save the planet and take care your health? Write down some ideas using the first conditional.
 ¿Qué harás para salvar el planeta y cuidar tu salud? Escribe algunas ideas usando el primer condicional.

.....

.....

.....

2. Modal verbs. Verbos modales.

In English, there are three main modal verbs of possibility: “may”, “might” and “could”. En Inglés, hay tres verbos modales principales de posibilidad: “may”, “might” y “could”.

MODAL VERBS

MAY

Possibility (higher possibility)

She may be at home.

Permission (ask permission)

May I help you?

Permission (give permission)

Yes, you may go now

Request

May I have the bill, please?

Wish (only may)

May you both be very happy.

MIGHT

Possibility

He might like playing basketball.

Permission (more formal)

Might I ask you a question?

Suggestion (give permission)

You might try my cheese cake.

Request (more formal)

Might I borrow your book?

Conditional (only may)

If you worked hard, you might finish it.

COULD

 ABILITY (past)	I could play a guitar when I was a child.
 POSSIBILITY (past)	A lot of crime could be prevented.
 PERMISSION (polite)	Could we go home now?
 REQUEST (polite)	Could you lend me this book?
 SUGGESTION	I could help you with English.
 CONDITIONAL OF CAN	I could visit many places if I had more money.

Rewrite the sentences using the words in parentheses. Reescribe las oraciones usando las palabras que están entre paréntesis.

1. I think I will go to my grandparent’s house. **(may)**

.....

2. Boris thinks he won’t travel to Pando. **(might not)**

.....

3. Jessica thinks she will get another job. **(could)**

.....

4. Perhaps I will move to another city. **(might)**

.....

5. Perhaps my family will spend the holiday in Santa Cruz. **(may)**

.....

6. They think they will win in the lottery. **(could)**

.....



The missing person. La persona que falta.

Johnny, Miguel, Pedro, Juan, Tomas and Santos usually have meetings about health on Fridays. They all come on time to discuss very important health matters. But today Tomas hasn't come for the meeting.



Make assumptions why he is absent from the meeting using "may", "might" and "could" for present and the past.

Haz suposiciones de por qué él está ausente de la reunión utilizando "may", "might" y "could" para el presente y el pasado.



Example:

He could be ill. He may have forgotten about the meeting. He might be shopping at the moment.

.....

.....

.....

Rules

- **Throws the dice and answer the question.** Lanza el dado y responde la pregunta.
- **Two or three players can be on the same square.** Dos o tres jugadores pueden estar en la misma casilla.
- **Continue until someone reaches the finish.** Continúe hasta que alguien llegue al final

MODAL VERBS BOARD GAME

Can you...?



TIME AFTER TIME BY CINDY LAUPER



Let's listen

1. Listen to the song and number the lines 1 to 15.

Escucha la canción y enumera de 1 al 15.

- a) 6 Almost left behind
- b) ___ Flashback warm nights
- c) ___ Confusion is nothing new
- d) ___ Lying in my bed I hear the clock tick
- e) ___ Caught up in circles
- f) ___ And think of you
- g) ___ Time after...

- h) ___ Suitcases of memories
- i) ___ I'm walking too far ahead
- j) ___ You're calling to me
- k) ___ Then you say go slow
- l) ___ I fall behind
- m) ___ The second hand unwinds
- n) ___ I can't hear what you've said
- o) ___ Sometimes you picture me

After my picture fades
 And darkness has turned to gray
 Watching through windows
 You're wondering if I'm OK
 Secrets stolen from deep inside
 The drum beats out of time

If you're (6)_____ you can look and you will
 (7)_____ me
 Time after time
 If you fall I will (8)_____ you I'll (9)_____ waiting
 Time after time

3. Listen and circle the correct form of the verb. Escucha y encierra en un círculo la forma correcta del verbo.

You **said/say** go slow
 I **fall/fell** behind
 The second hand unwinds

2. Listen and fill in the blanks with the verbs in the box.

Escucha y completa los espacios con los verbos del recuadro.

be, be, catch, catch, fall, find, find, lost, lost

If you're (1) **lost** you can look and you will find me
 Time after time
 If you (2)_____ I will catch you I'll (3)_____ waiting
 Time after time
 If you're lost you can look and you will (4)_____ me
 Time after time
 If you fall I will (5)_____ you I'll be waiting
 Time after time

If you're **lost/lose** you can look and you will find me
 Time after time

If you fall I will **catch/caught** you I'll be waiting
 Time after time
 If you're **lose/lost** you can look and you will found/find me
 Time after time
 If you fall I will **caught /catch** you I'll be waiting
 Time after time
 Time after time (bis)



¡Realicemos la valoración!

Let's reflect about importance of good nutrition. Reflexionemos acerca de la importancia de la buena alimentación.



JUNK FOOD Vs HEALTHY FOOD



What are the consequences if you eat junk food? ¿Cuáles son las consecuencias si consumes comida chatarra?

When the classes were face-to-face, what kind of school breakfast were distributed in your school? Cuando las clases eran presenciales, ¿qué tipo de desayuno escolar distribuían en tu colegio?

What type of food do you suggest to be consumed in your school diet? ¿Qué tipo de alimentación sugieres que se consuma en tu dieta escolar?

What are the healthy and unhealthy foods that exist in your context? ¿Cuáles son los alimentos saludables y no saludables que existen en tu contexto?

Write sentences use the first conditional. Escribe oraciones utilizando el primer condicional.

Example:

If you eat junk food you will get sick

1.
2.
3.
4.
5.



¡Es hora de la producción!

Malnutrition and obesity, two faces of poor diet. Desnutrición y obesidad, dos caras de la mala alimentación.

About 2.3 billion people of all ages are overweight and more than 150 million children are stunted. Malnutrition and obesity can affect several generations. Cerca de 2.300 millones de personas de todas las edades tienen exceso de peso y más de 150 millones de niños padecen retraso del crecimiento. La desnutrición y la obesidad pueden afectar a varias generaciones.



Write a paragraph about the consequences of eating junk food. Use the first conditional or modal verbs. Escribe un párrafo acerca de las consecuencias del consumo de comida chatarra. Utiliza el primer condicional o los verbos modales.

.....
.....
.....

Write a short paragraph about the importance of healthy eating and Covid-19 prevention. Use the first conditional or modal verbs. Escribe un párrafo corto acerca de la importancia de la alimentación saludable y la prevención de la Covid-19. Utiliza el primer condicional o los verbos modales.

.....
.....
.....

ISSEMINATION OF OWN KNOWLEDGE AT INTERCULTURAL LEVEL



¡Iniciemos desde la práctica!

Use of medicinal plants in Bolivia’s indigenous communities. Uso de plantas medicinales en comunidades indígenas de Bolivia.

Traditional Medicine is the knowledge, skills and practices based on the theories, beliefs and indigenous experiences of different cultures, used in improving health, as well as in the prevention, diagnosis, improvement or treatment of diseases.

La Medicina Tradicional son los conocimientos, habilidades y prácticas basadas en las teorías, creencias y experiencias autóctonas de diferentes culturas, utilizadas en mejorar la salud, así como en la prevención, diagnóstico, mejora o tratamiento de enfermedades.



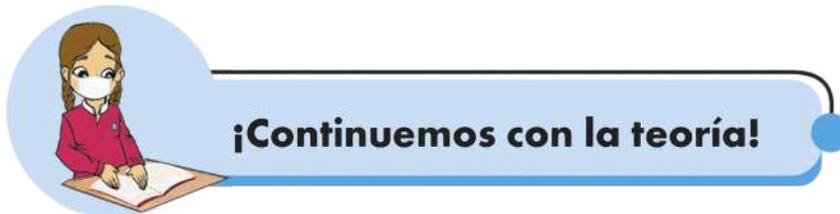
Look at the pictures and identify the medicinal plants in your context. Observa las imágenes e identifica las plantas medicinales de tu contexto.

What do you understand about medicinal plants? ¿Qué entendemos acerca de las plantas medicinales?

What are medicinal plants good for in our health? ¿Para qué nos sirven en la salud las plantas medicinales?

Can you prevent diseases with medicinal plants? ¿Se puede prevenir enfermedades con las plantas medicinales?

What medicinal plants are used to prevent Covid-19 in your context? ¿Qué plantas medicinales se utilizan para prevenir la Covid-19 en tu contexto?



¡Continuemos con la teoría!

1. Indefinite pronouns. Pronombres indefinidos

An indefinite pronoun is a pronoun that does not refer to a particular person, place or thing. Most indefinite pronoun are either singular or plural. Un pronombre indefinido es un pronombre que no se refiere a una persona, lugar o cosa en particular. La mayoría de los pronombres indefinidos son en singular o en plural.

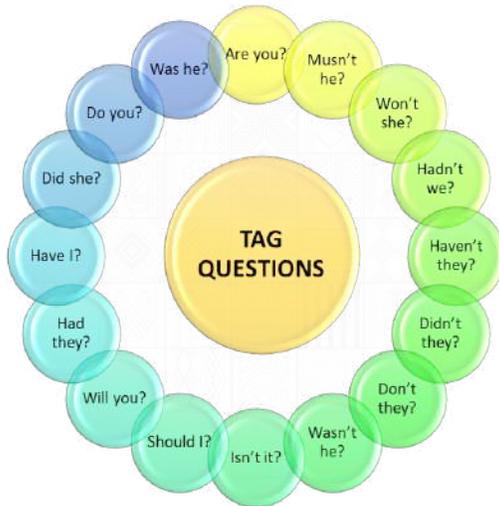
INDEFINITE PRONOUNS		
	PRONOUN	EXAMPLE
SINGULAR	- Another	- We finally moved to another apartment.
	- Anyone	- I swear I won't tell anyone this secret.
	- Anything	- Anything is possible if you believe.
	- Each	- Each company is fighting to protect its own commercial interests.
	- Either	- Either one will be fine.
	- Enough	- Enough is enough.
	- Everyone	- Everyone cheered for the violinist at our school concert.
	- Everything	- Everything is going as planned.
	- Less	- " Less is more" Sandra said.
	- Little	- Many a little makes a mickle.
	- Much	- Much has happened since we met.
	- Neither	- Neither side is prepared to compromise.
	- No one	- No one can cope with her in English.
	- Nothing	- Nothing is impossible to a willing hearth.
	- One	- One of the boys tripped over and crashed into a tree.
	- Other	- He raised one arm and then the other .
- Someone	- There's someone at the door.	
- Something	- Something makes me want to dance.	
PLURAL	- Both	- Both are guilty.
	- Few	- A few of the justices voiced their opposition.
	- Fewer	- Fewer are smoking these days.
	- Many	- Many people feel that the law should be changed.
	- Others	- Depend on others and you always repent.
	- Several	- Several letters arrived this morning.
BOTH	- All	- All of the newspapers were soaked.
	- Any	- Any press is good press.
	- More	- More were ignored.
	- Most	- Most was rotten.
	- None	- None of us was going to the party.
	- Some	- We showed them some of our photos.
	- Such	- Such were the joys.

Complete with indefinite pronouns as: somebody / something / somewhere / anybody / anything / anywhere / nobody / nothing / nowhere / everybody / everything / everywhere.

1. She wants to live **somewhere** by the Titicaca Lake.
2. She put in the box, all the things that she had.
3. Does have a phone charger?
4. We went this weekend. We stayed at home.
5. She didn't bring to the party.
6. Is there in the room?

2. Tag questions

Tag questions are short questions at the end of statements.



We use tag questions at the end of statements to ask for confirmations.

They mean something like: "All right" or "Do you agree?".

Structure:

- A positive statement + a negative tag question.
Example: You are a teacher, aren't you?
- A negative statement + a positive tag question.
Example: You are not a teacher, are you?

Fill in the blanks with the correct tag questions.

Example:

Miguel eats healthy food, ___ **doesn't he** ___?

1. We will be successful if we try hard, _____ we?
2. Please, let me know when he comes, _____ you?
3. She rarely cooks meat, _____ she?
4. He used to be a famous doctor, _____ he?
5. I don't suppose there is much damage, _____ there?

Match the sentences to their tag questions.

Can't we?	1	Isn't he?	2	Wasn't it?	3	Was he?	4
Do you?	5	Have I?	6	Isn't it?	7	Aren't you?	8
Can they?	9	Have you?	10	Didn't she?	11	Isn't it?	12
Can't it?	13	Don't they?	14	Wasn't it?	15	Didn't you?	16
Doesn't he?	17	Did they?	18	Do you?	19	Wasn't it?	20

You are bolivian,	8	They live in La Paz,	9	He is funny,	10	They can't play tennis,	11
You don't like him,	12	You took my pen,	13	He loves you ,	14	School can be boring,	15
We can go outside,	16	You haven't got any time,	17	He wasn't at home,	18	The film was good,	19
I've got a pet,	20	She did it,	21	It's too late,	22	You don't know,	23
It was great,	24	They didn't call,	25	That isn't healthy,	26	That was easy,	27



- | | | |
|-----|--------------------------------|-----------------------------------|
| 5. | My father pays the bills. | The bills by my father. |
| 6. | The gardener trims the bushes. | The bushes by the gardener. |
| 7. | Helen sets the table. | The table by helen. |
| 8. | My mother waters the plants. | The plants by my mother. |
| 9. | Arturo does the laundry. | The laundry by Arturo. |
| 10. | My uncle drives us to school. | The to school by my uncle. |

Put the following sentences into passive voice. Pon las siguientes oraciones en voz pasiva.

1. Many people read this writer's articles.
 ____ **This writer's articles are read by many people** ____.

2. Janeth milks the cows every morning.

3. Benjamín never understand the new teacher.

4. Everybody loves chocolate.

5. Kids always eat candies.

6. The Bolivian people elect the members of Congress.

7. Does the mechanic check the brakes regularly?



Rewrite each sentence using passive voice for simple present tense. Vuelva a escribir cada oración usando la voz pasiva para el tiempo presente simple.

1. People produce Quipus computers in this factory.

2. The farmer grows carrots in his field.

3. Alexander plays soccer every Sunday morning.

4. Mary takes a lot of nature photos on weekends.

5. Everyone in this class loves and respects Diana.

6. Marcos and Luis read story books every day.

7. Lucy and Miguel eat ice cream three times a week.

8. Mr. Pérez cleans our street every morning.

9. A mechanic repairs your car in his garage.

10. Mr. Soliz sells fresh meat in his shop.

11. Most women watch TV series at home.



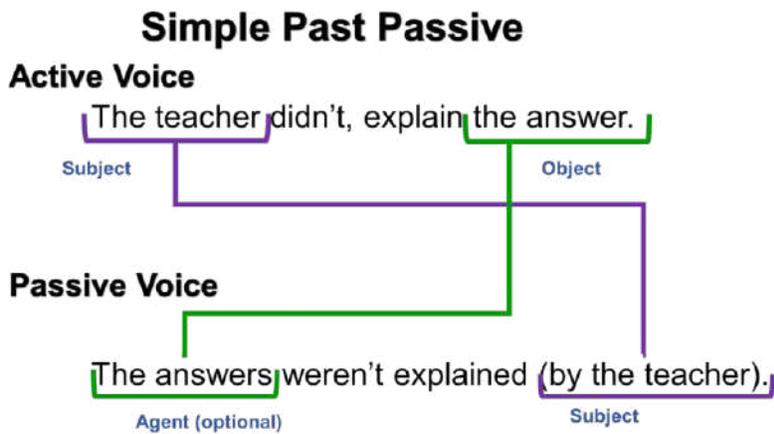
12. Eva's mother brushes her hair every morning.

13. People cut down more and more trees every day.

14. Policemen catch and arrest thieves and robbers.

4. Passive voice past simple. Voz pasiva pasado simple

Past simple passive. Is normally used to talk about some completed actions in the past. In the passive voice, emphasis is put on the effect of an action rather than on the doer. Pasado simple pasivo. Normalmente se usa para hablar de algunas acciones completadas en el pasado. En la voz pasiva, se hace hincapié en el efecto de una acción más que en el autor.



Rewrite each sentence using passive voice for simple past. Vuelva a escribir cada oración usando la voz pasiva en el pasado simple.

1. She watered the vegetables yesterday morning.

2. Susana and Boris planted the tree two days ago.

3. The man sold old furniture at the end of the street.

4. They washed their car in the morning.

5. Tomas gave Mary a diamond ring last night.

6. The dogs ate pop corn in the cinema.

7. Elsy drank water at the river bank this afternoon.

8. Miss García taught Geography to my class last year.

9. My sister read a story to her cat last night.

10. He played the guitar at my last birthday.



Choose the correct option and write the words next to each sentence. Seleccione la opción correcta y escriba las palabras junto a cada oración.

1. Aymara **taught/was taught** in this language school. ___was taught___
2. Mamani's painting and drawing **was sold/were sold** in the auction.
3. The band's best songs **were played/played** at the concert.
4. **I was sent an email./An email was sent to me.**
5. This photo was taken **by/with** my smartphone.
6. The sculptures **were stolen/were stealed** yesterday.
7. The dinner **cooked/was cooked** too late.
8. **The chance was given to me/I was given the chance** by my friend.
9. Some information were **translated/was translated** into Quechua.
10. Jeans **was invented/were invented** in the 19th century.
11. This huge machine was transported **by/with** plane.

Make questions in the past simple passive to complete the interview. Para completar la entrevista, haga preguntas en pasado simple pasivo.

After the storm.

A: There was a storm on the coast last night.

B: ___Was anything damaged___? (anything/damage)

A: Yes. Some trees fell on cars.

B: How many cars? (crush)

A: More than twenty.

B:? (the cars/completely/destroy)

A: Not all of them. But two or three cars were ruined.

B: And what about buildings? too? (they/devastate)

A: Not really. Just some windows were smashed and roof tiles were torn off. But the harbour was hit hard by the winds.

B: What happened?? (any boats/wreck)

A: Yes they were. Two of them were drifted on rocks and completely destroyed.

B: What about the other boats?? (they/blow away)

A: Some of them were driven miles away from the shore.

B: during the storm? (anybody/kill)

A: I don't think so...

B: And? (many people/injure)





A: There were some injuries, but nothing serious as far as I know.

Complete these sentences with the verbs in brackets. Use the past simple passive. Completa estas frases con los verbos que están entre paréntesis. Utiliza el pasado simple pasivo.

Life in the 19th century in Bolivia.

- Lamps and candles were used for light, because there was no electricity. (use)
- A coach instead of acar to move from place to place. (buy)
- By the 1860's bicycles along with horses. (ride)
- A simple small house by a poor family. (build)
- Luxurious places by wealthy aristocratic families. (own)
- Top hats and suits with tails By men in cities. (wear)
- A dress to hide woman's legs. (design)
- Girls and boys from well-off families at home. (educate)
- Boys from rich families to public schools. (sent)
- A child from a poor family to work. (force)
- A huge demand for goods and services (create)

Change the sentences into the passive voice. Cambia las oraciones a voz pasiva.

- Roberto ate my cheese sandwich.
My cheese sandwich was eaten by Roberto
- My grandmother made delicious pancakes.

- My father bought healthy food at night.

- Someone stole María's healthy breakfast.

- The kids forgot the whole of Bolivia's History in a few days.

- The president made an important speech last night.



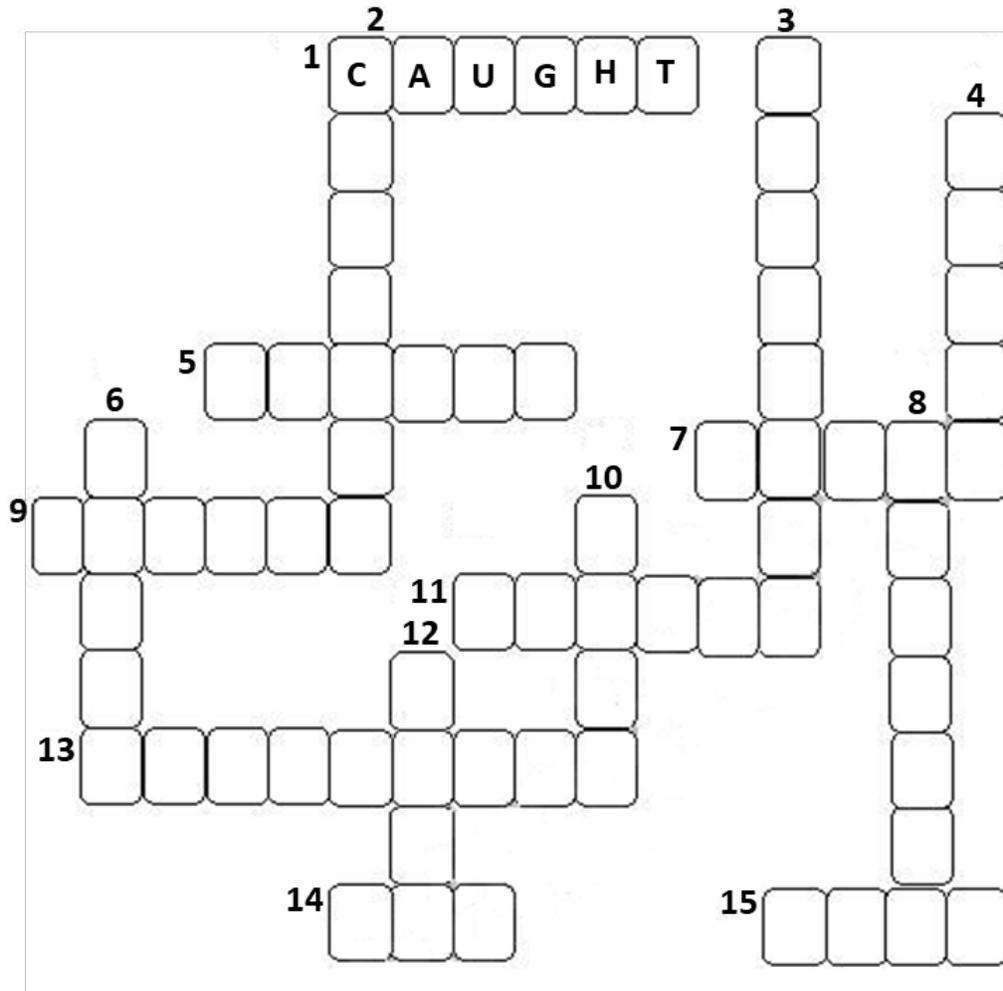
The passive (present and past simple)

Complete the sentences with the present or past simple passive of the verb in brackets. Completa las oraciones con el presente o pasado simple pasivo del verbo que está entre paréntesis.

- How many newspapers are printed (print) in Bolivia every day?
- Who was this play written (this play / write) by?
- Nowadays, the Quipus computer _____ (make) in Bolivia.
- The Mi Socio films _____ (not direct) by David Santalla.
- How much _____ (paper / recycle) in Bolivia each year?
- In the Santa Cruz, alcohol _____ (not sell) to anyone under 18. It's against the law.



Complete the sentences and the crossword using the correct form of verbs. Completa las oraciones y el crucigrama usando la forma correcta de los verbos.



1. Robbers are caught by the pólice.
2. Pockets are _____ from the market by my father.
3. Our bike is _____ by her uncle.
4. Photographs are _____ by the cameraman.
5. This fast car is _____ by my brother.
6. Elephants are _____ in Africa and India.
7. Vegetables are _____ by the farmers.
8. A script is _____ by a script writer.
9. Travertines are _____ by the hot water.
10. Fresh fruits are _____ in that market.
11. Patients are _____ after by the nurses.
12. The best homework is _____ by him.
13. Photographs are _____ in the dark room.
14. Our cat is _____ by my sister.
15. Beautiful songs are _____ by her.



Ludo passive voice game

Ludo is a strategy board game for two to four players, in which the players race their four tokens from start to finish according to the rolls of a single die. This game can be used to practise passive voice of Present Simple and Past Simple tenses. Ludo es un juego de mesa de estrategia para dos a cuatro jugadores, en el que los jugadores compiten con sus cuatro fichas de principio a fin de acuerdo con las lanzadas de un solo dado. Este juego se puede utilizar para practicar la voz pasiva del tiempo presente simple y pasado simple.

LUDO

The board layout includes the following elements:

- Red Path (Top-Left):** Four tokens. Sentence: "It (sing) Sometimes (sing) last week".
- Yellow Path (Top-Right):** Four tokens. Sentences: "It (sing) last week", "It often (watch)", "It (watch) yesterday", "It Always (do)".
- Blue Path (Bottom-Left):** Four tokens. Sentences: "It (take) in 2011", "It always (take)", "It (bring) in 2009", "It (write) on the board", "It (sell) in 1900", "It usually (sell)".
- Green Path (Bottom-Right):** Four tokens. Sentences: "It (do) Last week", "It often (read)", "It often (watch)", "It (read) 2 days ago", "It (buy) Last week", "It (give) last week", "It often (give)", "It (build) yesterday", "It never (build)", "It (clean) every day", "It (teach) in 1999".
- Central Square:** A die and a central emblem.
- Horizontal Path (Middle):** A row of icons and sentences: "It often (see)", "It (see) in 2010", "It (grow) in Poland", "It (grow) in 1998", "It often (bring)", "It never (do)".
- Vertical Path (Center):** A column of icons: "It often (bring)", "It (bring) in 2009", "It (do) Last week", "It often (read)", "It often (watch)", "It (read) 2 days ago", "It (buy) Last week".





¡Realicemos la valoración!

Bolivia produces more than 3000 species of medicinal plants
 Bolivia produce más de 3000 especies de plantas medicinales



Bolivia produces more than 3000 species of medicinal plants for prevention and treatment of diseases. We have identified 3000 medicinal species with scientific names. Especially in La Paz, we have three ecological zones that have a variety of medicinal species in the highlands, in the valley, and in the tropics of Yungas, we have several medicinal species.

Bolivia produce más de 3000 especies de plantas medicinales para la prevención y el tratamiento de enfermedades. Hemos identificado 3000 especies medicinales con nombres científicos. Especialmente en La Paz, tenemos tres zonas ecológicas que tienen variedad de especies medicinales en el altiplano, en el valle y en los trópicos de Yungas, tenemos varias especies medicinales.

Let's analyze

Do you know about some medicinal plants to treat health problems in your context? ¿Conoces acerca de algunas plantas medicinales para tratar problemas de salud en tu contexto?

What kinds of treatments are carried out with medicinal plants in your context? ¿Qué tipo de tratamientos se realizan con plantas medicinales en tu contexto?

Write a short paragraph using active and passive voices about health problems. Escribe un párrafo corto acerca de problemas de salud utilizando voz activa y pasiva.

Example:

My father is said to be ill. His private naturist doctor was sent for. My father was ordered to stay in bed for a week at least. He was told not to go to La Paz City. All his appointments have been cancelled.



¡Es hora de la producción!

Medicinal plants



Traditional medicine is part of the cultural legacy of the Tacana and Leco indigenous people. It integrates knowledge about the healing qualities of plants and their link with the protective spirits of health. This knowledge has been transmitted through the generations. The natural diversity of their territories facilitates access to a variety of plants with important medicinal properties.

La medicina tradicional es parte del legado cultural de los pueblos indígenas Tacana y Leco. Integra el conocimiento sobre las cualidades curativas de las plantas y su vínculo con los espíritus protectores de la salud. Este conocimiento se ha transmitido de generación en generación. La diversidad natural de sus territorios facilita el acceso a una variedad de plantas con importantes propiedades medicinales.

Write a short paragraph about two medicinal plants in your context. Use the indefinite pronouns and the active and passive voices. Escribe un párrafo corto acerca de dos plantas medicinales de tu contexto. Utiliza los pronombres indefinidos y las voces activa y pasiva.

.....

.....

.....

.....

.....

Write the recipe for a traditional medicine in your context. Escribe la receta de una medicina tradicional de tu contexto.

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.



REGULAR VERBS			
1	PRESENT	PAST	PARTICIPLE
2	Answer	Answered	Answered
3	Believe	Believed	Believed
4	Call	Called	Called
5	Clean	Claened	Claened
6	Cook	Cooked	Cooked
7	Earn	Earned	Earned
8	Explain	Explained	Explained
9	Happen	Happened	Happened
10	Help	Helped	Helped
11	Invite	Invited	Invited
12	Like	Liked	Liked
13	Listen	Listened	Listened
14	Live	Lived	Lived
15	Move	Moved	Moved
16	Need	Needed	Needed
17	Open	Opened	Opened
18	Pass	Passed	Passed
19	Pay	Payed	Payed
20	Plant	Planted	Planted
21	Play	Played	Played
22	Prevent	Prevented	Prevented
23	Print	Printed	Printed
24	Stop	Stoped	Stoped
25	Study	Studied	Studied
26	Travel	Traveled	Traveled
27	Use	Used	Used
28	Visit	Visited	Visited
29	Walk	Walked	Walked
30	Wash	Washed	Washed
31	Work	Worked	Worked

IRREGULAR VERBS			
Nº	PRESENT	PAST	PARTICIPLE
1	Be	Was/were	Been
2	Break	Broke	Broken
3	Bring	Brought	Brought
4	Build	Built	Built
5	Buy	Bought	Bought
6	Catch	Caught	Caught
7	Choose	Chose	Chosen
8	Do	Did	Done
9	Drink	Drank	Drunk
10	Drive	Drove	Driven
11	Eat	Ate	Eaten
12	Fall	Fell	Fallen
13	Feed	Fed	Fed
14	Feel	Felt	Felt
15	Find	Found	Found
16	Forget	Forgot	Forgotten
17	Get	Got	Got
18	Give	Gave	Given
19	Go	Went	Gone
20	Grow	Grew	Grown
21	Have/has	Had	Had
22	Know	Knew	Known
23	Learn	Learnt	Learnt
24	Lose	Lost	Lost
25	Make	Made	Made
26	Meet	Met	Met
27	Read	Read	Read
28	Ride	Rode	Ridden
29	See	Saw	Seen
30	Sell	Sold	Sold
31	Send	Sent	Sent
32	Speak	Spoke	Spoken
33	Spend	Spent	Spent
34	Take	Took	Taken
35	Teach	Taught	Taught
36	Tell	Told	Told
37	Think	Thought	Thought
38	Wear	Wore	Worn
39	Win	Won	Won
40	Write	Wrote	Written



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

COMUNIDAD Y SOCIEDAD

Ciencias Sociales

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

**QUINTO AÑO DE SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA
CIENCIAS SOCIALES**



CONTENIDOS

- **Conflictos bélicos nacionales e internacionales de Bolivia**
- **Geografía limítrofe y recursos naturales**
- **El civismo y las corrientes de pensamiento**

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Comprendemos la importancia y la relación de los aspectos económicos, sociales y políticos que derivan en conflictos bélicos.
- Identificamos el contexto geográfico, político, económico y social poblacional de cada periodo histórico.
- Reflexionamos acerca de las consecuencias que ocasionaron los diversos conflictos bélicos para la conformación del Estado nación.
- Establecemos las relaciones sociales, lucha de clases y su importancia en los diversos conflictos bélicos.
- Proponemos posibilidades para una toma de decisión comunitaria acerca de la democracia y nuestra participación, luego del análisis de nuestra historia.

CONFLICTOS BÉLICOS NACIONALES E INTERNACIONALES DE BOLIVIA



¡Iniciemos desde la práctica!

Veamos el mapa que está a continuación:

Nuestra Bolivia aún después de las pérdidas territoriales que sufrió, tiene una gran diversidad de recursos naturales, los cuales se pueden identificar en el gráfico.



Respondemos a las siguientes preguntas, desde nuestras experiencias y conocimientos.

¿En tu hogar cómo se administra los recursos que tienen?

¿Desde tu percepción por qué nuestro país, se consolidó internacionalmente como mono-productor de materias primas?

¿Por qué los gobiernos anteriores no se ocuparon de diversificar nuestra economía?

¿Qué entendemos por diversificación de la economía?



¡Continuemos con la teoría!

A manera de antecedentes

- El territorio, los recursos naturales y el desarrollo de la economía transnacional como motivos para las guerras y el nuevo orden político mundial.

Los procesos de independencia que se sucedieron durante todo el siglo XIX originaron la necesidad de consolidar las nuevas naciones independientes.

1. La Guerra del Pacífico, invasión chilena a la República de Bolivia (1879) Antecedentes, causas, desarrollo, efectos del evento histórico y consecuencias actuales

Riquezas (el guano como fertilizante natural, reservorios de excremento de la aves que habitaban la costa, es el caso de los pelícanos y las aves conocidas como guanay). (1830, grandes salares como consecuencia de la erosión de la tierra nitrato de sodio conocido como salitre la cual se utiliza para la fabricación de pólvora y como elemento químico para estimular a la tierra y de esta manera mejorar la su productividad), (la plata, descubierta en 1857, en Caracoles, una gran veta de plata superior, para esa época mayor a la del Cerro Rico de Potosí).

Sinopsis de sucesos principales anteriores a la Guerra del Pacífico

Hitos históricos	Características
La concreción de la Confederación Perú-boliviana de 1836	La visión del Mariscal Andrés de Santa Cruz de crear la Confederación Perú Boliviana ocasionó que Chile asuma una posición de alerta y posteriormente declare la guerra a la Confederación. Diego Portales de nacionalidad chilena, en carta al general Blanco Encalada expresaba su criterio con estas palabras: “La Confederación debe desaparecer para siempre del escenario de América, ambos estados juntos (haciendo referencia a Bolivia y Perú) serán siempre más que Chile” Para 1839, en batalla librada en la localidad de Yungay el general Chileno Bulnes derrota al mariscal Andrés de Santa Cruz, lo cual originaría la desaparición de la Confederación Perú-boliviana.
Debate y soberanía sobre los territorios bolivianos entre 1842 y 1866.	Chile, durante este periodo, va generando una serie de conflictos al interior de los territorios del Litoral boliviano, el cual hasta ese momento tenía gran cantidad de habitantes de nacionalidad chilena. En ese sentido se coloca en debate la soberanía del territorio de Mejillones.
Tratado de agosto 1866 entre Bolivia y Chile.	Mariano Melgarejo firma con su homólogo chileno Joaquín Pérez el tratado de 1866, el mismo establece el límite fronterizo entre Bolivia y Chile en el paralelo 24° y se acuerda que las riquezas naturales, ubicadas entre los paralelos 23° y 25°, serán compartidas entre ambos países. De esta manera Bolivia sede dos grados de longitud de su territorio.
En 1867, se crea el departamento del Litoral.	El Departamento del Litoral estaba conformado por dos provincias: Atacama; capital San Pedro de Atacama y La Mar con su capital Cobija. La superficie aproximada del departamento del Litoral era de 120 mil Km ² , con 400 Km de costa marítima y una población cercana a los 15 mil habitantes de habitantes de los cuales el 80 % eran Chilenos.
1873 firma del Tratado secreto, boliviano-peruano, para defensa territorial.	El presidente de Bolivia Tomás Frías y del Perú Manuel Pardo, firman un tratado secreto de defensa mutua ante cualquier intento de agresión por parte del Estado chileno.

En 1874, firma de Tratado entre Bolivia y Chile.	El ex ministro de Relaciones Exteriores boliviano; Mariano Baptista y Carlos Walker Ministro Plenipotenciario de Chile firman el tratado de 1874, por el cual Bolivia acepta no cobrar impuestos ni gravamen al Estado o industrias chilenas que exploten riquezas en territorio boliviano. Para muchos historiadores el incumplimiento de este tratado por parte del presidente Hilarión Daza se constituiría en el motivo principal para la guerra, en definitiva el tratado y su posterior revisión se constituyen en aspectos a tomar en cuenta pero no en los centrales.
Aprobación de arancel por exportación del salitre de 1878.	El presidente boliviano Hilarión Daza, vía Asamblea Nacional, aprueba la contribución de 10 centavos de boliviano por quintal de salitre exportado. La empresa chilena-inglesa; Compañía de Salitres y Ferrocarriles de Antofagasta (CSFA) se ve como afectada, puesto que hasta ese momento había vivido de la explotación de las riquezas de nuestro territorio, negándose a pagar la contribución. Son la oligarquía chilena y los grandes empresarios ingleses quienes, más allá de oponerse al impuesto, configuran la posibilidad de apropiarse de todo el territorio del Litoral y por lo tanto sus riquezas.
Chile invade Antofagasta	El 14 de febrero de 1879 El presidente Chileno Aníbal Pinto ordena invadir Antofagasta.

La desigualdad militar

Después del Gobierno de Santa Cruz – cuyo victorioso ejército se llevaba más de la mitad del escaso presupuesto nacional – el Estado boliviano se ve obligado a disminuir constantemente su fuerza militar que además nunca llegó a dotarse de una institucionalidad profesional mínimamente moderna.

En 1873 el Congreso boliviano veta la propuesta de Ballivián de contratar un crédito para comprar barcos de guerra, en un momento en que Chile ya tenía cuatro corbetas, 2 buques blindados, 2 cañoneras y 3 *transportes*.

A principios de 1879 el Ejército boliviano contaba con 2.175 soldados distribuidos en tres batallones (Daza o Colorados, Sucre o Amarillos e Illimani o Verde), dos escuadrones de caballería (Húsares Bolívar y Coraceros) y dos secciones de artillería (Santa Cruz).

La historia del Ejército profesional en Bolivia es sumamente accidentada, y se puede decir que hasta 1910 todos fueron intentos de carácter más bien efímero:

1826: “Compañía de alumnos militares”.

1835: “Colegio Militar” (fundado por Andrés de Santa Cruz).

1835: “Colegio Militar” (fundado por Ballivián y Mitre).

1857: Nueva refundación en Sapahaqui.

1875: El latifundismo se opone a la creación de un ejército profesional, ya que les quitaría temporalmente a sus pongos.

1889: Aniceto Arce funda nuevamente la Academia Militar.

1910: Por fin se establecerá el Ejército Profesional definitivo que – con la corta interrupción producida por la revolución de 1952 – ha llegado hasta nuestros días.

(Puente, R. 2011 Pág. 244)

El 7 de febrero de 1879, una fragata blindada chilena de nombre Blanco Encalada se ancló en el puerto boliviano de Antofagasta y lo bloqueó. El objetivo era disuadir al gobierno boliviano de la aplicación de una medida establecida un año antes, el 14 de febrero de 1878, sobre un impuesto de diez centavos que debían pagar las compañías salitreras (con capitales británicos y chilenos) por cada quintal de salitre que se exportara entre los paralelos 23 y 24 del desierto de Atacama. Dos semanas después, la armada chilena tomó no sólo Antofagasta –cuya ocupación y primer ataque inició el 14 de febrero– sino también las minas de plata de Caracoles, además de Calama (Razoux, 2005). La reacción del gobierno boliviano consistió en reagrupar sus ejércitos.

Desde marzo de ese año se empezó a librar una guerra a la que pronto se uniría el Perú, aliado de Bolivia, y que resultaría, finalmente, en la pérdida del Litoral boliviano y de los departamentos de Tarapacá, Tacna y Arica del Perú para su posterior anexión a Chile.

Ninguna otra guerra, en toda la vida republicana de Bolivia, ha dejado una huella tan profunda en nuestra historia y en nuestra memoria. La intensidad del impacto que ha tenido la Guerra del Pacífico se debe a que ella privó a Bolivia de una cualidad que tuvo y que, hasta el día de hoy, no tiene más: la de ser un país costero (Cajías, 2000). Además, esta guerra definió de forma duradera el paisaje geoestratégico de la región (Razoux, 2005).

La Guerra de Pacífico es un suceso sobre el que se ha escrito mucho, generándose múltiples explicaciones e interpretaciones acerca de los hechos y sobre todo de las causas que originaron el conflicto. Cajías (2000) y Bonilla (1980) han señalado que las causas más conocidas de la guerra y, a menudo, las únicas que se mencionan son las siguientes: a) el impuesto de diez centavos implementado por el presidente boliviano, Hilarión Daza, el 14 de febrero de 1878, que afectaba los intereses de las compañías salitreras británicas asentadas en el Litoral boliviano; b) el interés británico, de tal manera que los ejércitos de los tres países que se enfrentaron en este conflicto fueron una suerte de “marionetas” cuyos hilos estaban manejados por Gran Bretaña (Bonilla, 1980). Aunque ambas causas son ciertas, fueron muchos más los factores que finalmente desembocaron en el conflicto iniciado en 1879.

En este capítulo, mostraremos algunas de las propuestas más importantes que, desde diferentes ámbitos (historia económica, política y militar), han buscado romper algunos de los arraigados mitos que se han ido tejiendo en torno al tema a lo largo de estos 135 años. También es importante referirnos a los diferentes aportes de las historiografías de los tres países involucrados en este conflicto con relación a los diversos factores que, finalmente, culminarían desatando la guerra, por lo que no nos centraremos en los episodios militares y diplomáticos ni en las acusaciones que durante muchos años se hicieron a los mandatarios de estos Estados (sobre todo de Bolivia y Perú).

El conflicto se insinúa: los tratados limítrofes y la concesión de explotación del salitre

Un primer aspecto a tomar en cuenta es que los límites políticos de las repúblicas involucradas no estaban del todo definidos. Chile y Bolivia tenían una cuestión fronteriza pendiente en la zona del desierto de Atacama (paralelos 23 a 25 de latitud sur) que no se había resuelto del todo y que había dado lugar a numerosos tratados que sólo zanjaban temporalmente el problema y que, a la larga, se convertirían en la base legal que tomó Chile para iniciar la guerra.

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

Más de veinte años después, en 1866, se firmó un tratado entre Bolivia y Chile en el que se estableció un virtual dominio común entre ambos países en la zona del paralelo 23 y los recursos que allí hubiera, quedando para Chile el paralelo 25 y para Bolivia el paralelo 24. Según Valentín Abecia (1986), este tratado significó para Bolivia una pérdida inicial de 1.200 leguas cuadradas con respecto a su extensión territorial original.

En forma paralela a la firma de este tratado, el gobierno boliviano, encabezado por Mariano Melgarejo, envió una misión de exploración de Atacama que tenía el objetivo de informar al gobierno sobre su estado, sus recursos y su población. La misión, que se llevó a cabo entre mayo de 1866 y julio de 1867, estuvo a cargo del coronel Quintín Quevedo quien, el 3 de julio de 1867, presentó el *Memorándum que eleva a Su Excelencia el Capitán General don Mariano Melgarejo el Coronel Quintín Quevedo* (Godoy, 2013).

Tras el convenio de 1866, se realizaron nuevos acuerdos que se plasmarían en el tratado suscrito el 6 de agosto de 1874 que fijaba el límite entre ambas repúblicas en el paralelo 24. Asimismo, fijó un dominio común sobre el guano (importante recurso en la época que se usaba como fertilizante) que se hallaba entre los paralelos 23 y 24. Uno de los puntos más importantes del tratado de 1874 fue que se acordó mantener invariables los derechos de exportación de los minerales que Chile explotara en la zona y que las personas, industrias o capitales chilenos no pagarían más impuestos por los próximos 25 años (Abecia, 1986).

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

Se aprueba la transacción celebrada por el Ejecutivo en 27 de noviembre de 1873, con el apoderado de la Compañía Anónima de Salitres y Ferrocarriles de Antofagasta, a condición de hacer efectivo, como mínimum, un impuesto de 10 centavos en quintal de salitre exportado.

(Citado por Cavieres y Cajías, 2008: 150)

El conflicto se dispara: el impuesto de los diez centavos y la reacción chilena

Tras numerosos reclamos diplomáticos y de la Compañía, el gobierno boliviano finalmente se mantuvo firme en su política y libró, en diciembre de ese año, una orden de pago por 90.848 pesos y 15 centavos por los impuestos que dicha compañía debía pagar aplicando el impuesto de diez centavos por quintal de salitre exportado desde la fecha de promulgación de la ley referida.

A partir de entonces, el conflicto se hizo imparable. Pese a las múltiples discusiones que se dieron entre Bolivia y Chile a nivel diplomático, Bolivia no dio su brazo a torcer y terminó por resolver el contrato con la compañía: la ley obligaba al presidente Daza a actuar de este modo, pues el Congreso había aprobado la transacción a condición de que se aplicara el impuesto de los diez centavos. Al rechazar Hicks, gerente de la compañía, y el gobierno chileno dicho pago, el contrato debía ser necesariamente resuelto.

El impuesto de los diez centavos se ha visto como el factor que desencadenó la guerra, es decir la causa inmediata de la misma. Esta visión es compartida por la historiografía chilena y boliviana. Los desacuerdos en torno a este punto versan más bien sobre la interpretación diversa que historiadores de una y otra nacionalidad atribuye a ese hecho. El reconocido historiador chileno Gonzalo Bulnes (1911-1919), por ejemplo, vio en la imposición del impuesto al salitre una falta al tratado de 1874 que vulneraba un compromiso oficial y que además perjudicaba los intereses de la compañía salitrera cuyo negocio en Antofagasta se justificaba únicamente por la exención impositiva que les había sido concedida.

En cambio, el historiador boliviano Alberto Gutiérrez (1976) señaló que si bien la ley del 14 de febrero de 1878 vulneraba el Tratado de 1874, aun cuando el incidente de los diez centavos hubiera sido solucionado en beneficio de los intereses chilenos, de todos modos “habría surgido poco tiempo después otra complicación de la misma o análoga índole”, pues el verdadero problema de fondo, para él, era que los chilenos se creían “dueños de todo” (citado por Cavieres y Cajías, 2008: 149).

Otro aspecto muy discutido en la historiografía boliviana y chilena en cuanto al conflicto desatado por el impuesto de los diez centavos fue que si bien la ley que lo implantó iba en detrimento de los intereses de una empresa privada, el gobierno chileno defendió dichos intereses como propios tornando una situación que correspondía al derecho privado –por tratarse de un contrato suscrito entre el gobierno boliviano y una empresa particular– en una de derecho público que habilitó la declaración de guerra por parte de Chile. Por supuesto, la historiografía chilena sostiene que la intervención del gobierno chileno en el asunto se justifica a partir de la vulneración del tratado de 1874 pero, para historiadores bolivianos como Alcides Arguedas (1922), el asunto debía haberse tratado por la vía privada, pudiendo haber reclamado los de la compañía



una indemnización en virtud a la resolución del contrato. El hecho de no haberse optado por esa vía es uno de los argumentos de más peso en la tesis sobre la existencia de un plan previo del gobierno de Chile para apoderarse del Litoral boliviano (Cavieres y Cajías, 2008).

Más allá de las interpretaciones divergentes que se han suscitado en la historiografía, muchos otros factores explican los intereses que tenían los políticos y el gobierno del país vecino por adentrarse en la zona del Litoral boliviano.

2. Guerra federal (1899), antecedentes, causas, desarrollo y consecuencias

Si bien, la guerra federal denota el enfrentamiento entre conservadores y liberales por el ejercicio y los beneficios político, social y económico que otorga el uso indiscriminado del poder gubernamental, es importante analizar las características de fondo. En ese sentido, dos elementos son los relevantes a la hora de reflexionar este periodo de nuestra historia: lo indígena y la tierra, elementos que establecen una relación indisoluble, inseparable y otorgan un sentido práctico a la idea de comunidad, como consecuencia comprender el por qué la necesidad de fortalecer y profundizar desde la práctica consciente y cotidiana al Estado Plurinacional igualitario y descolonizado.

Otra deuda histórica del proceso independentista será la no abolición de la servidumbre indígena, por lo tanto; la negación de sus derechos hacia la tierra y la ampliación de las desigualdades sociales. Las y los indígenas (pese a sus muertes como consecuencia del trabajo inhumano en la mita y la encomienda del sistema colonial, como también del proceso independentista iniciado con los levantamientos indígenas contra de la colonia) representaban más del 70% de la población del nuevo Estado boliviano, pero no gozaban de los derechos ciudadanos, no eran considerados como tales, en cambio sus deberes como el pago del Tributo Indígena sostenía la economía de Bolivia en más del 60%; las clases oligarcas vivían del trabajo indígena.

Si bien el Mariscal Antonio José de Sucre abolió el pongueaje éste fue restituido en la presidencia del Mariscal Andrés de Santa Cruz y Calahumana, junto al pago del Impuesto Indígena. Durante el gobierno de Mariano Melgarejo y promovido por intereses de los terratenientes, por Ley se dio un plazo de 60 días para que las comunidades indígenas puedan regularizar el derecho propietario de sus tierras, comprendamos que en esa época el sistema de comunicación era incipiente (no existía la radio ni televisión, el periódico era elitista puesto que el sistema colonial como el republicano habían prohibido la educación para la y el indígena) la intención de los terratenientes y las clases poderosas a cargo del poder político y militar era enajenar a las comunidades de sus tierras y apropiarse de ellas para seguir ampliando su poder económico.

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

Ministerio de Educación

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

Ejemplos de este hecho son: Ismael Montes usurpador de la comunidad de Taraco, Benedicto Goitia se hizo de las tierras de Vilaque, Francisco Jauregui se apodero de los terrenos de Laja entre otros. Estos hechos consolidaron la explotación de las y los indígenas en las haciendas. Pero también existieron apoderados de raíces indígenas denominados “Caciques”, entre ellos podemos nombrar: Leandro Condori, Santos Marka T’ula, Zárate Villca entre otros que estaban en contra de la hacienda terrateniente, teniendo como características su arraigo a la comunidad, sabían leer y escribir, pero sobre todo buscaban el bienestar de las y los indígenas.

Llegado a este punto, es importante entender cómo se constituyó la oligarquía boliviana, ese pequeño grupo de familias que detentaban el poder político, social, económico y se debatían ideológicamente en tendencias políticas conservadoras y liberales, después de la derrota de Bolivia en la guerra del Pacífico se reúne en 1880 la Convención Nacional, conformada por conservadores y liberales, los cuales establecieron un periodo reconstrucción de la república en base al ejercicio de la democracia, pero era una “democracia restringida”, sólo podían ser elegidos como gobernantes conservadores o liberales, en una suerte de alternancia del poder, con ello garantizaban el acrecentamiento de sus fortunas.

Bolivia vivía el auge de la minería de la plata y sus más altos representantes eran Gregorio Pacheco y Aniceto Arce, quienes fueron presidentes de la República y líderes del partido conservador. Arce durante su presidencia es quien construye la primera línea férrea e incorpora el ferrocarril al quehacer de la minería, de esta manera hace coincidir la política de desarrollo de Bolivia con sus intereses personales, ese ferrocarril serviría para la exportación de la plata y articularía los centros mineros, de Arece, con los puertos de altamar, dejando de lado la posibilidad de la integración nacional y ampliando la visión excluyente de la gran población indígena Quechua y Aymara, puesto que durante el siglo XIX la idea de país se concentraba en el occidente, dejando en el olvido el sector oriental. La idea liberal no difiere de todo lo descrito. En 1880 se aprueba la Constitución Política de la República de Bolivia, sus bases son de tinte liberal y con la mirada puesta en Europa, como el modelo de sociedad a imitar (esta forma de pensar y actuar se denomina Eurocentrismo) priorizando la propiedad individual.

Economía de Bolivia entre 1875 - 1895		
Empresa Minera	Propietario	
- Sociedad del Real Socavón	José Avelino Aramayo	Su producción de mineral habría de superar a la de una década atrás, salió de la crisis económica originada por el proceso



- Compañía Guadalupe o Bloca	Gregorio Pacheco	independentista y la guerra del Pacífico, este hecho posibilitó la modernización de la producción minera, en especial de la exportación, se modernizaron las ciudades. Sin embargo, el tributo indígena era el que más aportaba al Estado.
- La Huanchaca	Aniceto Arce	

Convención Nacional de 1880, posterior a la guerra del Pacífico, para construir la Bolivia oligárquica, donde conservadores y liberales se alternan el poder, en un primer momento con el auge de la plata (Gregorio Pacheco y Aniceto Arce son propietarios de las minas y se constituyen en presidentes de la república ¿Por qué? Arce construye el ferrocarril logrando hacer coincidir sus intereses con los de la naciente república, la cual a su vez no logra romper la segregación racial hacia el pueblo indígena).

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

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

Actividad. Realizar un cuadro comparativo acerca de la incorporación tecnológica en los sectores de la minería y la agricultura ¿cómo se producía en las minas durante la colonia, posterior a la guerra del pacífico y luego con la evolución del 52? ¿Cuál era la finalidad de la incorporación de nueva tecnología a los procesos productivos? ¿Quiénes ganaban con estas mejoras productivas?

DATO Elecciones entre diciembre de 1897 y enero de 1898 se desarrollan las elecciones municipales, los conservadores son identificados como los que llevaron a cabo un fraude electoral generando protestas en la ciudad de La Paz. Entonces el Gobierno nacional reconoce tal hecho y proclama como ganadores a cuatro concejales de seis elegidos. Este hecho habría de ser utilizado como elemento de subversión, el gobierno de (.....) decide trasladarse a la ciudad de La Paz con la finalidad de apaciguar los conflictos, con lo cual se inicia la lucha por la capitalía y el federalismo de la república.

El ministro de Instrucción Macario Pinilla fue interpelado siendo obligado a renunciar al ministerio que ocupaba, distribución de la población para 1899.

10 de abril de 1899 (4 mil bolivianos se enfrentaban en la guerra federal, en los campos de Paria “batalla del segundo cruceo”)



- Severo Fernández Alonso (Presidente de la República) se confrontaría desde el bando conservador con el coronel José Manuel Pando Jefe de los liberales y miembro del Congreso liberal organizado después de las elecciones de 1898, a este espacio se sumaría al líder indígena Zárate Willka.

La alianza liberal-indígena (Pablo Zárate Willka) y la problemática de la tierra (la participación indígena) Antecedentes Económicos sociales

- Para 1898 Bolivia vivía el fin de un ciclo económico que habría de ser marcado por el auge de la palta ¿qué condiciones internas y externas hicieron para que el la economía de la plata decaiga? (Huanchaca, arce, pacheco los grandes de la plata).
- El ciclo del estaño nace en el norte con Aramayo, Hochild y Patiño.
- Insurgencia de la población indígena, la mirada no estuvo centrada en el oriente la discusión por ser república o el ser un estado federal.

Diciembre de 1898, el congreso en Sucre discutió el destino del Estado (confrontación entre el norte y el sur – federalismo o unitarismo) desembocó en la guerra federal.

Económicamente la lucha económica con una visión desde un estado Nación oligárquico desde la producción de la plata, el estaño.

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

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

El desarrollo del conflicto

Volviendo al inicio del conflicto, anunciado por los sucesos de La Paz, el presidente Alonso decidió organizar al Ejército Constitucional y marchar rumbo al norte a sofocar el conflicto pensando, de manera errónea, que se trataba de una revolución más. Fernández Alonso ocupó el 8 de enero de



1899 la localidad de Viacha en pleno altiplano paceño y, aunque a nivel armamentístico se encontraba en superioridad con relación a los liberales, el desconocimiento del clima altiplánico, el intenso frío, las lluvias y el hostigamiento permanente de los indígenas lo pusieron en graves dificultades.

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

Al mismo tiempo que los indígenas amedrentaban a las fuerzas del presidente Alonso, el coronel Pando, estratega de primer nivel, paseaba sus fuerzas a vista del enemigo para confundir su ánimo. Gracias a la diligencia con que le informaban los chasquis indígenas, Pando pudo saber con exactitud los planes de ocupación y los movimientos de las fuerzas enemigas a las que se enfrentaron luego de algunas escaramuzas en la batalla del Crucero de Cosmini, al sur del departamento de La Paz, a fines de enero de 1899.

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

Mientras que los soldados derrotados en el Crucero llegaban a Oruro, el grueso del ejército de Alonso aún se encontraba en espera de pertrechos. Ante la dificultad de atacar a la ciudad de La Paz, Fernández Alonso ordenó la retirada a Sica Sica para reorganizarse. A estas alturas, sus soldados se hallaban débiles y cansados. Con la retirada de Fernández Alonso de Viacha a fines de enero de 1899 comenzó una nueva fase de la campaña. El coronel Pando, animado por una coyuntura que le era beneficiosa, al mismo tiempo que mandó a fortalecer la revolución en otros puntos como Cochabamba y el sur de la República, intentó convencer a las fuerzas constitucionalistas de estas regiones para que se cobijaran bajo los ideales paceños los cuales.

3. Guerra del Acre (1903). Antecedentes, causas, desarrollo y consecuencias. Bruno Racua

3.1. La goma, como recurso natural, su auge y la Guerra del Acre

El auge de la goma se expresó a fines del siglo XIX y principios del siglo XX en el incremento del volumen y de la cantidad de goma exportada por Bolivia hacia Europa y Estados Unidos. Posteriormente, se explicó



sobre todo por las elevadas cotizaciones de este producto más que por el crecimiento de su producción. La demanda mundial de goma estuvo relacionada con los avances tecnológicos como el desarrollo de la industria automotriz, como un ejemplo.

Este proceso económico ha sido analizado tanto desde la perspectiva de su gran impacto para la economía nacional como por sus consecuencias sociales evocadas en numerosos relatos de viaje, por ejemplo. Algunos autores se animaron a comparar el auge del estaño con el de la goma. Efectivamente, la explotación de la goma abrió un nuevo ciclo dentro de la economía de exportación, que permitió, al igual que con los minerales, la conexión de Bolivia con mercados internacionales, la movilización de grandes contingentes de mano de obra, la instauración de nuevos sistemas de trabajo y un movimiento comercial inusitado alrededor de la producción gomera. La misma también pudo desarrollarse gracias a las numerosas exploraciones en la región amazónica boliviana que facilitaron el movimiento de bienes y de personas.

Desde una perspectiva económica, a la par del surgimiento de los “barones del estaño”, la goma también tuvo su “rey” en la persona de Nicolás Suárez. Este empresario de origen cruceño pero instalado en Beni, estableció la sede de sus actividades en Cachuela Esperanza, lugar estratégico donde fundó una ciudad. Logró acumular concesiones hasta la cantidad de 20.000 estradas gomeras, abarcando más de la mitad de la producción nacional de goma. Multiplicó sus concesiones en los ríos Manuripi, Orthon, Tahuamanu, Beni, y en el Territorio Nacional de Colonias, actual departamento de Pando. Además, supo controlar el proceso desde la producción de la materia prima hasta su distribución en los mercados internacionales, en Londres y New York, pasando por agencias comerciales en Brasil (Manaos, Pará). Finalmente, diversificó sus actividades complementando la explotación de la goma con la de la ganadería en los llanos del Beni.

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

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

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

BIOGRAFÍA DE BRUNO RACUA

Bruno Racua, héroe nacional que luchó armado de un arco y una flecha haciendo posible la victoria boliviana en la Batalla de Bahía, aquel 11 de octubre de 1902, reflejo del héroe indígena amazónico que se enfrentó en desventaja para salvar su territorio, ahora denominado Pando. La historia permite recordar que los pobladores del departamento de Pando probaron su valor durante el conflicto del Acre en 1902, episodio en el que las tropas bolivianas rescataron la barraca de Bahía, hoy Cobija, de manos brasileñas en la época del auge de la goma. El caucho le había recordado a esa Bolivia que había nacido en 1825 que sus territorios terminaban en el mol Purús. Bruno Racua, takana de Ixiamas, fue uno de los legendarios luchadores de arco y flecha que terminó a la fuerza en los gomales.

Bruno Racua, fue un hombre que surgió de la selva amazónica de Bolivia, quien provisto con un arco y una flecha de fuego, quemó un polvorín y las trincheras de los soldados brasileños, haciéndolos huir durante la Guerra del Acre.

Así entró en la historia, desde la región gomera, centro de la explotación de campesinos indígenas. "Algunos dicen que había nacido hacia 1870 y que fue por su propia voluntad a la Guerra del Acre, la guerra que se libró contra los brasileños por el territorio donde crecían los árboles del caucho. Pando en esta fecha recuerda a sus héroes, valientes siringueros que junto a Nicolás Suárez lucharon por recuperar su territorio" señaló Calderón.

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

Allí se organizó la denominada "Columna Porvenir", Suarez instruyó a su trabajador más destacado, Bruno Racua, que como experimentado en el manejo de la flecha, prepare un grupo selecto de flecheros para darles sorpresa a los brasileiros y así poder recuperar Bahía. "Nicolás Suárez sabía de las habilidades y destrezas de Bruno Racua en el arte del manejo de la flecha, mientras tanto él organizó la columna Porvenir, con un directorio elegido por los trabajadores.

Racua seleccionó entre los sirangueros a diez hombres que conocían el manejo de la flecha y los entrenó durante cuatro días, de tal manera que resultaron excelentes flecheros.

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

De esta manera los sirangueros de Nicolás Suárez pasaron a la historia con honores de gloria y Bolivia recuperó Bahía, volviendo a flamear la tricolor nacional. "La historia ha demostrado que en el pasado, tanto los grandes terratenientes, como los indígenas, lucharon por mantener a nuestra Bolivia unida, tarea que frente a los actuales acontecimientos está siendo olvidada por el desborde del racismo y la intolerancia", lamento Calderón.

La historia habla sido ingrata al olvidar a Bruno Racua, el héroe nacional indígena amazónico a quien incluso la mayoría de los historiadores no lo nombran.// Ana Fabiola Barriga Soliz - ABI

4. Guerra del Chaco (1932-1935). Antecedentes, causas, desarrollo y consecuencias

Salamanca asumió la Presidencia de un país con graves problemas económicos, políticos y sociales. Como consecuencia de la gran crisis económica mundial de 1929, la minería –que representaba alrededor del 70% de las exportaciones del país– estaba en claro declive. Por otra parte, el sistema político y de partidos se encontraba en franco agotamiento, con grandes sectores de la sociedad marginados y una democracia constantemente amenazada por el fantasma de la conspiración y el golpe de Estado. Por entonces, la población boliviana rondaba los 2.5 millones de habitantes, la mayoría situados en el área rural. De hecho, más del 80% de la gente vivía y moría en el campo. Y, como si la situación interna no fuera lo suficientemente compleja, Salamanca cargaba sobre sus espaldas con el manejo de la grave situación del Chaco.

Cada vez con mayor frecuencia, tanto Bolivia como Paraguay procuraron sentar presencia sobre los territorios chaqueños, que creían genuinamente suyos. Esta situación acrecentaba peligrosamente la beligerancia entre ambos gobiernos. El periodo de vaivenes entre reclamos territoriales, negociaciones diplomáticas, asentamientos militares –y a veces incluso amagues de enfrentamientos– se arrastraba desde hacía más de medio siglo.

Causas

Los conflictos fronterizos con el Paraguay, la gran crisis económica mundial –con sus repercusiones en el

ámbito nacional– y el incremento de tensiones políticas, tanto internas como externas, amenazaban la estabilidad del país que ya se tambaleaba. En 1928, en medio de ese ambiente, la añeja discusión limítrofe con Paraguay se intensificó y complicó a raíz de un enfrentamiento iniciado por la toma del fortín Vanguardia. Tanto bolivianos como paraguayos afirmaban que dicho fortín les pertenecía. Al conocerse la noticia en la ciudad de La Paz, la población de todos los estratos sociales salió a las calles contra lo que consideraban una ofensa. Portando banderas bolivianas y gritando contra el invasor, llegaron a la plaza Murillo. Por su parte, el presidente Siles ordenó la retoma del fortín.

Para ubicarnos en la zona de disputa, detallaremos algunas de las características del Chaco. En sus 290.000 km² de extensión, en aquel entonces el Chaco contaba con apenas 70.000 habitantes.

El territorio en disputa se encontraba entre tres ríos que conformaban un triángulo: el Parapetí al norte, el Pilcomayo al oeste y el Paraguay al este. Las pretensiones paraguayas llegaban hasta el Parapetí, pasando por los departamentos de Tarija, Chuquisaca y Santa Cruz. Bolivia reivindicaba el territorio hasta la confluencia del Paraguay y Pilcomayo, que llegaba hasta Asunción.

En medio del Chaco, ambos países habían construido algunos pequeños fortines. Paraguay contaba con puertos sobre el río del mismo nombre y, a través de inversiones argentinas e inglesas, con algunas líneas férreas. Los fortines paraguayos más importantes eran Olimpo, Bahía Negra y Casado. Bahía Negra se hallaba a casi 20 grados de latitud al norte del único puerto



¡Realicemos la valoración!

Junto a la familia y/o compañeras y compañeros reflexionamos acerca de la importancia de la administración de nuestros recursos naturales, la participación de las y los indígenas en la vida económica, política y soberanía de nuestro Estado Plurinacional.



¡Es hora de la producción!

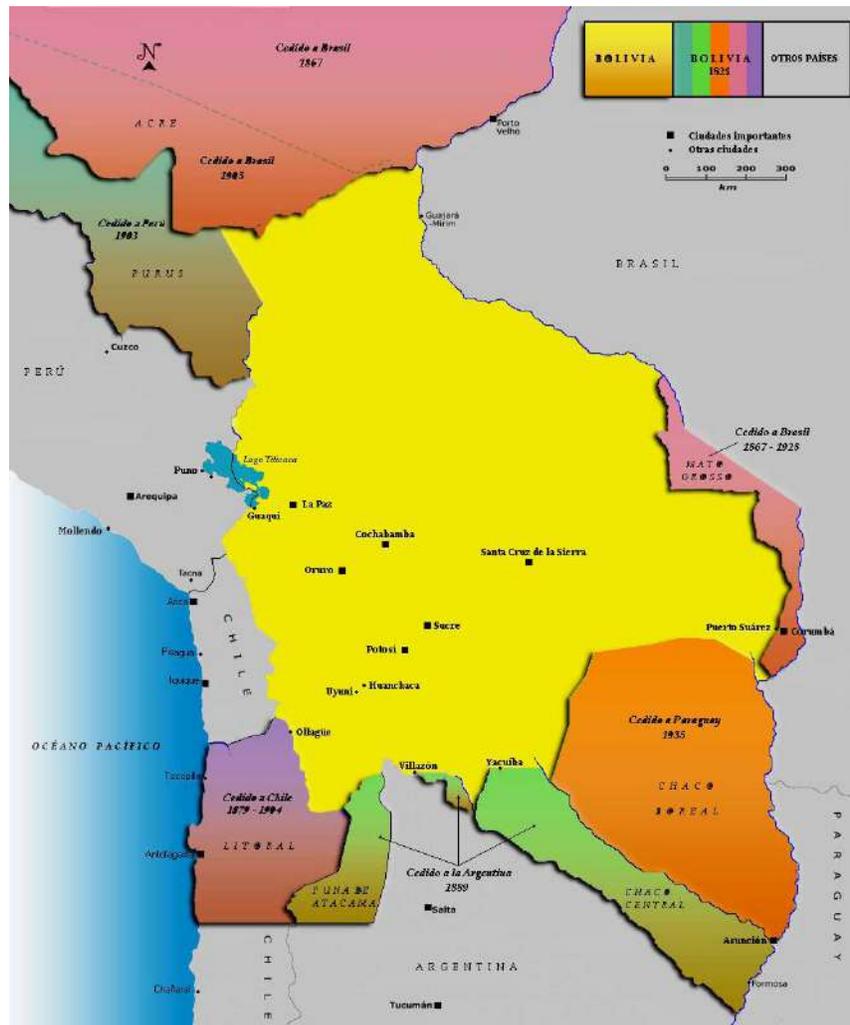
Elabora un ensayo histórico acerca de la temática la importancia de los pueblos indígenas originarios de tu región y su incidencia en la vida económica, política, productiva y social en y tu región.

GEOGRAFÍA LÍMITROFE Y RECURSOS NATURALES

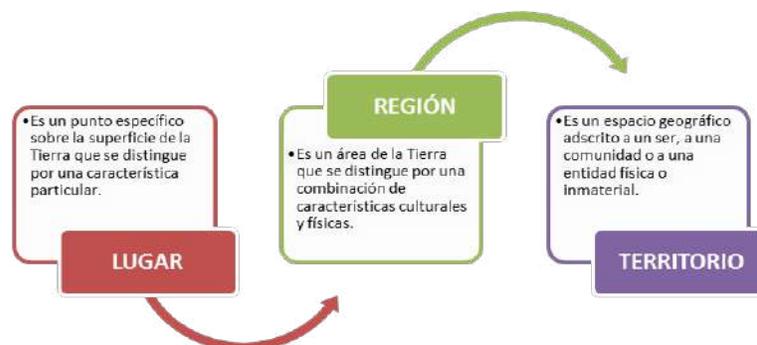


¡Iniciemos desde la práctica!

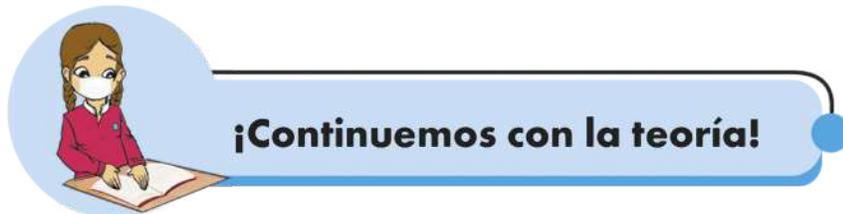
Territorios cedidos por el Estado Boliviano a sus países vecinos.



Antes de comenzar vamos a recordar algunos conceptos básicos de geografía:



- Realiza una descripción de las características particulares del lugar donde vives.
- Identifica la región donde se encuentra tu barrio o comunidad y describe sus características físicas y culturales.
- Reconozcamos a las plantas y animales silvestres presentes en las regiones donde vivimos. *(Altiplano, Valles, Chaco, Selva o Pampa).



1. Estudio geográfico: histórico, poblacional, recursos naturales y límites, antes, durante y después del conflicto bélico de 1879 con el país de Chile

La guerra del Pacífico fue un conflicto motivado por intereses económicos, principalmente la extracción del guano y del salitre, de las regiones costeras del litoral resultando en una confrontación entre Bolivia y Perú contra Chile, al final de este enfrentamiento el Estado Boliviano se vio privado de un acceso soberano a las costas del océano pacífico. En esta primera parte vamos a hacer un estudio de las características geográficas del Litoral, también haremos un estudio sobre la población de la región, así como las políticas que mantuvo el Estado Boliviano sobre aquella región para finalmente conocer los recursos naturales que motivaron a la invasión de este territorio por parte de Chile.

1.1. La geografía del litoral boliviano

La región conocida como “Litoral Boliviano” es un área que se encuentra al suroeste del territorio boliviano, al norte de Chile y al sur del Perú, entre la costa del océano Pacífico y la Cordillera de Los Andes. Hoy en día es conocida como la región de Atacama, nombre derivado del desierto del mismo nombre, es una región caracterizada por un clima desértico y suelos áridos, presenta una alta sequedad y un suelo bastante salino.



El relieve de este sitio varía entre las regiones costeras y las elevaciones próximas a la cordillera de Los Andes, entre los 2000 a 6000 m.s.n.m. Estas características han incidido en la distribución de las poblaciones antes de que se iniciara la guerra, siendo que en su mayoría son poblaciones costeras como los puertos de Cobija y Antofagasta. Y es que para darnos una idea de la geografía de este lugar lo podemos comparar con las regiones altiplánicas bolivianas más próximas a la Cordillera Occidental, a pesar de las características poco favorables para el desarrollo de una agricultura o el carácter desértico de esta parte de Sudamérica debemos asumir que existen, al igual que en nuestro altiplano Boliviano, una diversidad de pisos ecológicos y biodiversidad en flora o fauna silvestre, de la misma manera tampoco podemos ignorar que la presencia de los seres humanos tienen un antecedente milenario así que al día de hoy todavía se pueden encontrar comunidades indígenas dispersas por este territorio.

1.2. Presencia de pueblos indígenas y población en el litoral boliviano

El vínculo entre la región andina y la costa de Atacama se remonta a tiempos inmemoriales cuando la territorialidad indígena se conectaba de modo permanente con el océano. La cultura Tiwanaku desarrolló en su periodo expansivo por lo menos siete asentamientos en el Valle de Azapa en plena costa del Pacífico. (DIREMAR, 2014)



El sentido territorial de los pueblos originarios es diferente al de los Estados modernos, si bien existen fronteras delimitadas entre los países actuales la presencia de los seres humanos en la región andina data de hace más de 10.000 años siendo que, antes de la creación de los países sudamericanos que conocemos actualmente, los primeros habitantes de la región altiplánica fueron los pueblos y naciones originarias. Como sabemos existen diferentes teorías acerca del

origen de los seres humanos en América, siendo una de las más aceptadas la de la migración por el estrecho de Bering, en cualquier caso una buena parte de las primeras poblaciones que habitaron la región andina encontraron sustento en la recolección de mariscos y otros frutos del mar antes del Periodo Formativo.

Con la sedentarización de las primeras comunidades altiplánicas, a partir del descubrimiento de la agricultura y ganadería surgieron las primeras aldeas y poblados entre los que comenzaría a desarrollarse un incipiente intercambio de productos entre las tierras altas y las tierras bajas, en este caso se realizaban intercambios también con poblaciones aledañas a la costa. Uno de estos ejemplos lo podemos encontrar en los hallazgos de piezas cerámicas en regiones costeras pertenecientes a la cultura Tiwanaku, estos restos arqueológicos son considerados pruebas de la presencia de nuestros antepasados en las costas del Pacífico.

Con el colapso de la cultura tiwanakota y el surgimiento de los “reinos aymaras” aún se continuó con estos incipientes intercambios comerciales entre las tierras altas del altiplano y las tierras bajas de la costa, caravanas de llamas atravesaban el desierto transportando productos entre el altiplano y las poblaciones costeras. Sabemos que eventualmente los reinos aymaras pasaron a la administración de los quechuas en una organización territorial conocida como el Tawantinsuyo, de esta enorme organización territorial nuestro país ocupa lo que antes se conocía como Kollasuyo, esta denominación territorial se debía a la presencia de los pueblos Aymaras y cabe señalar que durante el apogeo de estos pueblos hasta la llegada de los quechuas se continuó con los mencionados intercambios comerciales.



El imperio Incaico llegó en el sudoeste de sus dominios al desierto de Atacama. El pueblo aymara tuvo siempre interacción y presencia comunal de agricultura y ganadería en espacios geográficos que conectan las alturas andinas con la costa. Esta relación fue respetada por el ordenamiento colonial, base sobre la cual se fundó Bolivia con una extensa y rica costa en la región de Atacama, ejerciendo en ese territorio soberanía hasta que en 1879 se produjo la invasión chilena que modificó su geografía y su historia. (DIREMAR, 2014).

1.3. El territorio de la Real Audiencia de Charcas

BUSQUEMOS INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

1. ¿Con que otros nombres se conoció el territorio que hoy ocupa el Estado Plurinacional de Bolivia?
2. ¿Cuál es la diferencia entre límite y frontera?
3. ¿Cuáles son los puntos más importantes del “tratado de 1904”?
4. ¿Qué sabemos sobre el conflicto entre Chile y Bolivia sobre las aguas del Silala?

La llegada de los conquistadores españoles significó un cambio en las estructuras de la organización territorial, la fundación de los nuevos virreinos no modificó las estructuras de organización social pero sí produjo cambios en la administración territorial. Vamos a identificar a la Real Audiencia de Charcas como la unidad territorial sobre la cual se basa la consolidación de nuestro territorio como Estado moderno, el espacio geográfico del litoral se encontraba adscrito a la Intendencia de Potosí hasta la emancipación del Estado Boliviano.



Independencia de Bolivia

Bolivia obtuvo su independencia el 6 de agosto de 1825 sobre la base territorial del territorio colonial conocido como Real Audiencia de Charcas de acuerdo al principio del *uti possidetis juris* de 1810, por el que las nacientes repúblicas hispano-americanas acordaron respetar los límites coloniales que tenían para ese año. En 1826 se determinó la división política del país, se convirtió en departamentos a las antiguas intendencias coloniales y se las subdividió en provincias, entre las que se encontraba Atacama, perteneciente a Potosí, rica en guano, salitre, bórax, cobre y plata.

(Fuente: el periodico-digital.com)

Recursos naturales existentes en el Litoral y la Causa Marítima Boliviana

Como señalamos anteriormente, las regiones altiplánicas entre las fronteras de Chile y Bolivia comparten ciertas características, no obstante la región de lo que fue el Departamento del Litoral es uno de los lugares con una gran distribución y variedad de recursos naturales, especialmente minerales: plata, bórax, oro, azufre, potasio, salitre y sobre todo esta región, que Chile se anexionó como resultado de la guerra contra Bolivia y Perú, posee la mayor reserva de cobre del mundo.

Las guerras en las que Bolivia se vio involucrada fueron causadas por la competencia en la extracción de recursos naturales que, con el apogeo de la revolución industrial, alcanzarían una enorme importancia estratégica en la producción y desarrollo industrial de países imperialistas como Inglaterra o Estados Unidos, la urgente necesidad de buscar e importar “materias primas” por parte de estas grandes potencias económicas fue un factor que impulsaría a algunos de nuestros países vecinos a tomarse estos recursos por la fuerza haciendo uso de las armas o incitando a revoluciones separatistas.

En el caso del territorio del Litoral Boliviano fue “el salitre”, una sustancia salina rica en nitratos, que a finales del siglo XIX se convertiría en un químico muy requerido por la industria del Imperio Británico para la fabricación de abonos y el desarrollo de la industria agrícola inglesa, así como también el salitre es un recurso que se utiliza mucho en la fabricación de explosivos, como la dinamita o la pólvora para la fabricación de municiones de la hasta entonces industrializada producción de armamentos, no solo de la industria inglesa, también hay que tomar en cuenta que los países europeos han estado involucrados en varios conflictos bélicos hasta el día de hoy lo que hacía de la industria militar un gran negocio para países como Inglaterra. Por tanto podemos concluir que la Guerra del Pacífico fue por causa del salitre y en cierta forma existió una indirecta participación de empresas británicas en la guerra y un pequeño apoyo militar de algunos buques de la Real Marina Británica durante las operaciones chilenas en el mar.

A pesar de haberse retirado de la guerra en 1880 y de que la Corte Internacional de Justicia de La Haya declarara que el Estado chileno no está obligado a negociar una salida soberana al mar con Bolivia, nuestro país nunca ha renunciado a su derecho a acceder a las costas del océano Pacífico siendo que la reivindicación marítima está fundamentada en la falta de una declaración de guerra por parte de Chile cuya marina y ejército de tierra tomaron por sorpresa el puerto de Antofagasta el 14 de febrero de 1879, para la historia y sentimiento de nuestra sociedad boliviana la Guerra del Pacífico fue una guerra injusta que representó no solo la pérdida de un territorio rico en recursos naturales sino que también le cortó una importante ruta comercial a nuestro país, el acceso soberano a un “puerto oceánico” representa una enorme desventaja frente a nuestros vecinos que no deben de pagar aranceles o derechos de paso para poder circular productos de importación o exportar los suyos propios hacia mercados mucho más allá del continente.

La enorme dimensión de los océanos significa que este ecosistema marino es una importante fuente de recursos naturales, especialmente alimentos que se obtienen mediante la pesca, así como recursos que pueden hallarse debajo del lecho marino; pero también el famoso concepto de “una salida al mar” es comparable a una autopista o carretera que nos conecta con el mundo y reduce los costos de importación de productos que vienen de otros países: Celulares, computadoras, automóviles, juguetes, golosinas, alimentos, ropa, zapatos o cualquier producto fabricado en países más allá de América del Sur. Para poder importar este tipo de productos se deben pagar “aranceles”, a nuestros vecinos Chile o Perú, que aumentan el precio de un celular que costaría menos si ingresara a nuestro país a través de un puerto soberano boliviano controlado y administrado por autoridades bolivianas; por otro lado, si bien nuestro país ha desarrollado una potente industria agrícola o ganadera y que también exporta otros tantos productos, como minerales, que se compran en países lejanos como China, los EE.UU o la Unión Europea, lamentablemente la falta de una salida a un puerto soberano con acceso a las costas del Pacífico también afectan a las empresas privadas o estatales que comercian estos productos.

Esta última cuestión representa otro pilar de los alegatos presentados a la C.I.J. de La Haya, desde la cesión de los territorios del Departamento del Litoral Bolivia se vio en una “desventaja”, ante sus vecinos que sí contaban con acceso al mar, tampoco debemos olvidar que la responsabilidad de estas pérdidas territoriales también recae en políticos y militares bolivianos de la época que actuaron, no motivados por el patriotismo sino por motivos e intereses particulares, tal fue el caso de la empresa minera La Huanchaca cuyos intereses decidieron la rápida salida de la guerra por parte de Bolivia dejando solo al Perú en una guerra que duraría cuatro años más.

A pesar todo lo anterior el Estado Plurinacional de Bolivia aún tiene asuntos pendientes con Chile, estos no solo están relacionados con la cuestión marítima, sino que también existen ciertas diferencias y reclamos de tipo territorial en las zonas limítrofes que dividen ambos países. Un ejemplo de estos conflictos diplomáticos es la desviación de las aguas del Silala, un sistema hídrico que recorre 56 km, desde el cerro Inacaliri en el Departamento de Potosí, hasta desembocar en el río San Pedro de Inacaliri, un afluente de agua que llega hasta el famoso río Loa, uno de los pocos caudales de agua dentro del territorio antes conocido como Litoral Boliviano; Por su fuerte



Examinan hitos en la frontera con Chile tras denuncia

El director de Comunicación Social del Ejército, coronel Luis Loayza, dijo a EFE que la patrulla está formada por ocho hombres que recorrerán en seis días la zona con la misión de verificar si es verdad la denuncia sobre la remoción de cuatro hitos, del 23 al 26. El trabajo de inspección será realizado junto a la cancillería boliviana.

La denuncia fue hecha por un indígena de nombre Jacinto Mollo Atora, en sentido de que uniformados chilenos que iban en ocho vehículos supuestamente removieron los postes de piedra el pasado 25 de agosto con una incursión en territorio boliviano, detalla la prensa paceña.

Al tratarse de una zona sin carreteras, la patrulla boliviana recorrerá a pie cerca de 350 kilómetros para hacer una revisión de la posición de los hitos desde el número 20 al 27, dijo Loayza. Los departamentos bolivianos de Oruro y Potosí limitan con Chile.

Bolivia y Chile, con una frontera común de 975 kilómetros.

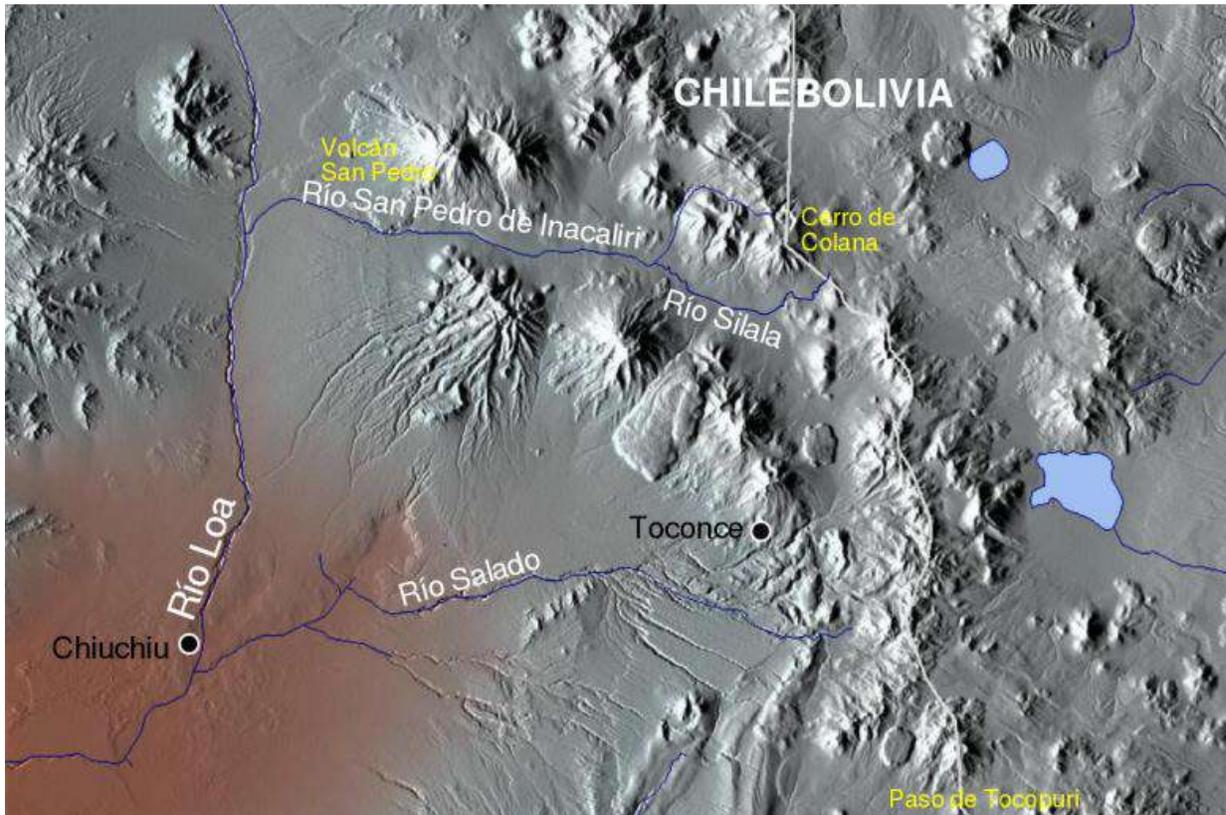
(www.opinion.com.bo)

política “neoliberal” Chile es un país donde el agua tiene un valor económico importante para la producción de frutas y otros tantos productos agrícolas, de hecho Chile es uno de los mayores exportadores de fruta en el mundo y el carácter desértico de las regiones del norte de este país ha hecho que algunas empresas dedicadas a este negocio “monopolicen” el agua incluso vulnerando derechos de pueblos indígenas o de poblaciones pequeñas que apenas cuentan con un acceso limitado a este importante recurso.

No debemos olvidar que en la Constitución Política del Estado Plurinacional el acceso al agua es un derecho que graniza el Estado a todos sus habitantes y no debe restringirse el acceso a este beneficio en favor de empresas o personas individuales que requieran este importante recurso para desarrollar actividades agrícolas o relacionadas con la minería.

*“Artículo 373 I. El **agua** constituye un **derecho** fundamentalísimo para la vida, en el marco de la soberanía del pueblo. El **Estado** promoverá el uso y acceso al **agua** sobre la base de principios de solidaridad, complementariedad, reciprocidad, equidad, diversidad y sustentabilidad.”*

Analicemos el conflicto diplomático por las aguas del Silala:



Aportamos nuestras ideas para analizar este punto:

- Explica en breves palabras en que consiste el problema de las aguas del Silala.
- Identifica los problemas que el desvío de estas aguas causa en las comunidades bolivianas cercanas a la frontera con Chile.

Bolivia contrademanda a Chile por el uso de las aguas del Silala

El Presidente del Estado Plurinacional de Bolivia, Evo Morales Ayma, en conferencia de prensa en la Casa Grande del Pueblo, informó que esta jornada, el Embajador de Bolivia en Países Bajos y Agente de la Demanda Marítima boliviana y Silala, Eduardo Rodríguez Veltzé, presentó ante la Secretaría de la Corte Internacional de Justicia (CIJ) de La Haya el documento de respuesta sobre la demanda del Silala.

“El Dr. Eduardo Rodríguez Veltzé, Agente ante la Corte Internacional de Justicia, presentó ante la Secretaría de ese Tribunal la Contramemoria de Bolivia, dentro del juicio iniciado por la República de Chile sobre la naturaleza y el uso de las aguas de los manantiales del Silala”, informó el mandatario boliviano.

Asimismo, la autoridad informó que, además de la Contramemoria se presentó la Contrademanda, con argumentos que “echan por tierra” las versiones del Gobierno chileno sobre el uso de las aguas del manantial del Silala y ratifica que el recurso hídrico es de soberanía del Estado boliviano.

“Quiero anunciar al pueblo boliviano y a la comunidad internacional que hemos presentado una Contrademanda en contra de la República de Chile, dentro de la cual le pedimos a la CIJ que juzgue y declare que Bolivia tiene soberanía sobre los canales artificiales, y los mecanismos de drenaje en el Silala, que están ubicados en su territorio, y tiene el derecho soberano a decidir cómo los mantendrá”, argumentó Morales.

Respecto a la Contramemoria, el Presidente Morales, detalló que se funda en estudios realizados en la zona del Silala que incluyen investigaciones geológicas, geofísicas, hidráulicas, hidrológicas, hidroquímicas y medioambientales que confirman que el caudal considerable de las aguas de los manantiales del Silala fluyen artificialmente hacia el territorio chileno por las obras de canalización realizadas en el siglo pasado.

Por su parte, el Canciller Fernando Huanacuni Mamani, en contacto telefónico con medios explicó que lo correspondiente ahora, es que, así como el Estado boliviano cumplió con los plazos y protocolos establecidos por el máximo tribunal de justicia, apegados a la normativa nacional e internacional; Chile al ser contrademandado, deberá presentar su contramemoria, de acuerdo a los plazos y requerimientos establecidos por la CIJ.

Asimismo, el diplomático argumentó que el Estado Plurinacional de Bolivia cuenta con los argumentos suficientes y necesarios para haber asumido esta determinación, “la historia, las investigaciones y nuestro derecho soberano a las aguas de los manantiales del Silala son elementos suficientes y centrales de nuestra Contrademanda”, enfatizó.

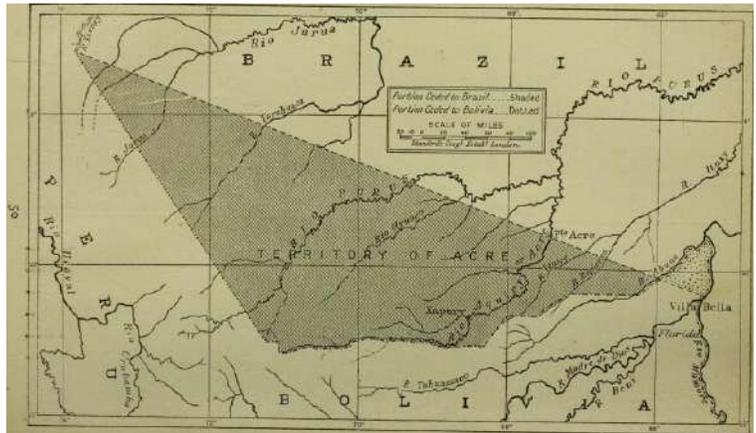
En junio de 2016, el Gobierno chileno demandó a Bolivia para que la CIJ confirme técnicamente que las aguas del Silala corresponden a un río internacional; sin embargo estudios científicos e históricos bolivianos presentados ante la CIJ, ahora, argumentan que las aguas forman parte de un Manantial situado en territorio boliviano.

La Paz, 31 de agosto de 2018

Fuente: www.cancilleria.gob.bo

Estudio geográfico, histórico, poblacional, recursos naturales y límites, antes, durante y después del conflicto bélico de 1903 con el país de Brasil.-

La Revolución Separatista del Acre que derivó en la invasión brasileña a esta región tuvo, una vez más, sus causas en la urgente necesidad de los países industrializados que producían a gran escala productos de todo tipo, y es que a finales del siglo XIX y principios del siglo XX las industrias europeas, junto a los Estados Unidos como potencia emergente, extendieron sus “esferas de influencia” en búsqueda de más recursos naturales y materias primas que pudieran alimentar estas enormes cadenas de producción. Estamos en la etapa de madurez del capitalismo como modo de producción, los inicios del “monopolio” de las grandes empresas que influirían en gobiernos o en políticos para directamente invadir nuevos territorios valiéndose de la fuerza militar, Lenin denominó a esta fase superior del capitalismo como “imperialismo”.



El auge de la goma y la explotación de los indígenas de tierras bajas.-

La revolución industrial significó un gran salto para los países occidentales, en su segunda etapa el protagonista y el país con mayor desarrollo industrial fue EE.UU. que a principios del siglo XX desarrolló una gran industria automovilística y uno de los más importantes recursos que se necesitaba para la fabricación de automóviles fue la goma para la fabricación de las llantas y neumáticos de los nuevos y revolucionarios vehículos, antes de descubrirse los “motores de combustión



interna” los barcos, camiones, tractores, trenes y otras tantas máquinas funcionaban con vapor y eran bastante caras como para fabricarse en grandes cantidades, además las máquinas de vapor dependían de “combustibles” como la madera, leña, carbón o hulla. Empresas estadounidenses, como la conocida FORD desarrollaron procesos para fabricar automóviles con motores a gasolina, que eran más baratos de fabricar y se los producía en grandes cantidades. El caso de la Guerra de Bolivia con el Brasil por el control de Acre tuvo esa causa implícita ya que la región resultó contar con grandes reservas de árboles de caucho, un material que también tiene bastantes aplicaciones industriales, desde pintura hasta las gomas de nuestros lápices, también fue muy requerido por los países industrializados en Europa o Norte América en la electrificación de sus ciudades ya que los cables que llevarían la corriente eléctrica a ciudades como Nueva York o Londres y la distribución entre las casas y edificios de las mismas necesitaron bastante goma para recubrir los cables de cobre que llevaban la corriente eléctrica a millones de personas. Antes de esto las ciudades se iluminaban con “lamparinas” de gas, a manera de mecheros, había un encargado que tenía el



amazónicas bolivianas, una extensa área cubierta por bosques tropicales que hoy en día se encuentran amenazados por las actividades madereras o la deforestación acelerada en pro de otras actividades como la ganadería o la agroindustria.

Objetivos del Tratado de Petrópolis

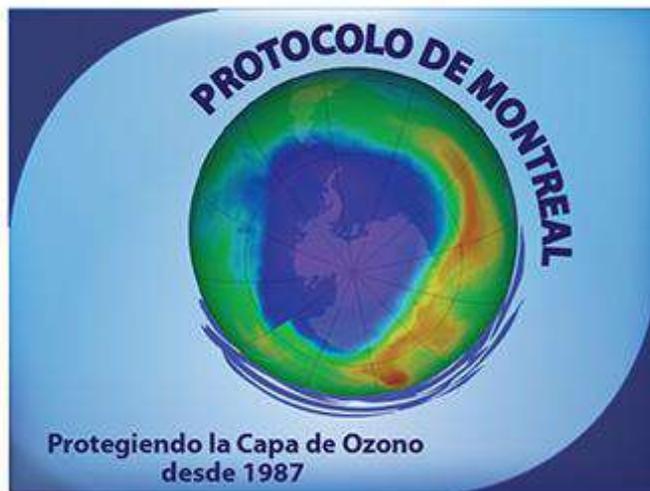
Fijación de la frontera entre Bolivia y el Brasil. Transferencia de territorios. Reclamaciones por actos administrativos y hechos ocurridos en los territorios permutados. Indemnización de 2.000.000 por el Brasil. Demarcación de la frontera por una Comisión Mixta. Obligación de concertar un Trato de Comercio y Navegación. De los Agentes Aduaneros. Construcción de un ferrocarril desde San Antonio hasta Guayaramerín, con ramal a Villa Bella. Cuestión fronteriza entre Brasil y Perú. Arbitraje en caso de desacuerdo sobre interpretación o ejecución del presente Tratado. Aprobaciones, ratificaciones y canje.

La República de Bolivia y la República de los Estados Unidos del Brasil, animadas del deseo de consolidar para siempre su antigua amistad, removiendo motivos de ulteriores desavenencias, y queriendo al mismo tiempo facilitar el desenvolvimiento de sus relaciones de comercio y buen vecindad, convinieron en celebrar un Tratado de permuta de territorios y otras compensaciones de conformidad con la estipulación contenida en el Artículo 5° del Tratado de Amistad, Límites, Navegación y Comercio de 27 de marzo de 1867.

www.ecured.cu

Hasta aquí debes tomar en cuenta que:

- Los acuerdos internacionales se diferencian entre: convenciones, tratados y protocolos. Las convenciones son acuerdos de primer orden que establecen normas y estándares para un conjunto de Estados suscritos a los mismos, como es el caso de la Convención Internacional de los Derechos Humanos.
- En tanto que los tratados internacionales son acuerdos jurídicos entre dos o más Estados con la finalidad de resolver diferentes cuestiones, desde la pacificación de una zona en conflicto hasta la resolución de asuntos que involucren a los países interesados. En menor jerarquía están los protocolos internacionales que llegan a ser acuerdos entre organismos o instituciones representativas de un Estado siendo por esto de un carácter menos formal que los tratados internacionales.



Estudio geográfico; histórico, poblacional, recursos naturales y límites, antes, durante y después del conflicto bélico de 1932-1935 con el país de Paraguay



La “Guerra del Chaco” fue el último conflicto bélico en el que se vio involucrado nuestro país, y una vez más los motivos estuvieron relacionados con las materias primas que eran requeridas por “empresas transnacionales”, en este caso se trató del petróleo. Para los comienzos del siglo XX el desarrollo de los “motores de combustión interna” abriría un enorme mercado para el suministro de estas nuevas tecnologías de transporte, el petróleo pasaría a ser el recurso energético más importante del mundo hasta nuestros días, siendo que las grandes empresas petroleras que controlaron este negocio acumularon

grandes fortunas e influyeron sobre los gobiernos de aquellos países que poseían hidrocarburos en el subsuelo de su territorio.

Características geográficas del territorio del Chaco, conflictos limítrofes con el Paraguay

El “Gran Chaco Americano” es una región de Sudamérica que se extiende entre Bolivia, Brasil, Paraguay y Argentina llegando a cubrir una extensión de 1.066.000 km² siendo la segunda región boscosa más importante de esta parte del planeta. Hablamos de una región de una enorme variedad de biodiversidad y ecosistemas que se agrupan en tres grandes subdivisiones: El Chaco Boreal, Chaco Central y Chaco Austral; para poder delimitar mejor sus límites vamos a decir que los territorios vinculados a la “Cuenca del Plata” se consideran “chaqueños”.

El conflicto que se desarrolló entre Bolivia y Paraguay ente los años 1932 a 1935 tuvo sus orígenes en una situación similar a la acontecida con Chile o Brasil, no existía una clara delimitación de las fronteras de nuestro país en aquellas latitudes debido a la, ya conocida, falta de soberanía del Estado en un territorio que había sido habitado durante siglos por pueblos indígenas y sin embargo con muy poca atención de parte de las jóvenes repúblicas de Bolivia y el Paraguay. El Chaco Boreal, una región que se extiende desde las faldas de la “cordillera oriental” hasta el río Pilcomayo en el sur y los ríos Paraguay y Paraná en su extremo más oriental, se trata de una región caracterizada por presentar un relieve bastante horizontal (plano) con depresiones que se inundan en las épocas de lluvia y elevaciones de mediana altitud, es esta la región por la que Bolivia y Paraguay se enfrentarían.



Tratados y Protocolos suscritos por Bolivia y Paraguay antes de la Guerra del Chaco	
1	Tratado Decoud-Quijarro, del 15 de octubre de 1879.
2	Protocolo del 9 de enero de 1883.



Partiendo de lo anterior vamos a decir que, en el espacio geográfico que ocupa el Estado Plurinacional de Bolivia, siempre ha existido la presencia de seres humanos (pueblos indígenas) desde el conocido como “poblamiento de América”. El no reconocer esta presencia es también ignorar la cultura, la espiritualidad y los derechos que tienen pueblos y naciones indígenas cuya presencia es anterior al propio Estado boliviano, hemos visto que los Estados y las sociedades modernas han jugado el papel de colonizadores, reeducadores o “civilizadores” siendo estos los pretextos que se usaron para desterrar, o incluso a protagonizar masacres, a comunidades indígenas en las inexploradas regiones del Chaco o la Amazonía, un ejemplo de esto es la famosa Masacre de Kuruyuki donde el Estado Boliviano sometió a los indígenas Chiriguano valiéndose de su fuerza militar.

La región del Chaco Boreal ha estado habitada por pueblos Weenayek, Tapietes, Guaraníes y Chiriguano; algunos de estos pueblos indígenas serían evangelizados por misiones franciscanas que comenzarían a adentrarse en estos territorios indígenas a partir del año 1909 patrocinados por los gobiernos liberales de la época. Una vez iniciado el conflicto del Chaco algunas comunidades indígenas aportarían su valioso conocimiento sobre las zonas de operaciones militares, aunque en muchos casos esta participación no sería de manera voluntaria.

Otro ejemplo de participación forzosa de pueblos y comunidades indígenas en el conflicto entre Bolivia y Paraguay fue el reclutamiento forzoso al que fueron sometidas las comunidades del altiplano boliviano y la segregación que sufrieron al interior de las unidades militares presentes en el Chaco. Aunque los indígenas de estas comunidades no eran originarias de la zona de conflicto su participación llegaría a afectar a las estructuras sociales de estas comunidades, nuevamente la problemática de la tierra afloraría en esta primera mitad del siglo XX y el final de la guerra del Chaco traería importantes cambios en las comunidades altiplánicas.

- Recursos naturales, importancia estratégica y límites internacionales de la región del Chaco

La región del Chaco Boreal es una región cuyo subsuelo es rico en mineral de hierro, un ejemplo de esto es la impresionante reserva del cerro del Mutún, otras recurso importante de esta región son los hidrocarburos como el petróleo y el gas natural. Como sabemos buena parte de nuestras reservas de hidrocarburos se encuentran en esta región, esto pone a la región del chaco boliviano como una zona estratégica para el desarrollo nacional; a pesar de todo lo anterior no debemos olvidar que el recurso más valioso para nuestros pueblos y naciones indígenas es el “agua dulce” y es que la mayoría de las comunidades de esta región dependen de ríos como el Pilcomayo para poder sustentarse, realizar sus actividades agrícolas así como la caza y la pesca, en los últimos años las comunidades que habitan los alrededores del río Pilcomayo se han visto afectadas por la reducción del nivel del caudal de este importante afluente de agua razón por la cual se conformaría la “Comisión Trinacional para la Cuenca del Rio Pilcomayo” conformada por Bolivia, Paraguay y Argentina con el objetivo de solucionar los problemas ambientales que ha producido el cambio climático y otras actividades humanas que han reducido el caudal de este curso de agua afectando a las comunidades que habitan sus alrededores.

Otro tema de suma importancia para el Estado Plurinacional sobre la región del Chaco es la “Hidrografía Paraguay-Paraná”, un sistema fluvial que adquirió una importancia estratégica para el comercio y la salida de productos hacia el océano Atlántico lo que representa una importante alternativa para un acceso al mar,

aunque en este caso no hablamos de una salida por el Pacífico sino por un sistema hídrico compuesto por el río Paraguay, Paraná, hasta desembocar en el delta del río de La Plata. Una salida hacia el océano atlántico representa una enorme ventana de oportunidades ya que se estaría hablando de una conexión entre los puertos y países que conforman esta hidrovía: Bolivia, Brasil, Uruguay, Paraguay y Argentina además de un acceso a mercados en Europa, China, y las costas occidentales del propio continente americano.

A estas alturas, no cabe duda que las estadísticas demuestran que la Hidrovía Paraguay-Paraná es una alternativa factible para el comercio exterior del país, pues el sistema portuario boliviano cuenta con tres puertos en efectiva operación sobre el Canal Tamengo: Puerto Aguirre, Puerto Jennefer y Puerto Gravelal, que movilizaron cerca de un millón y medio de toneladas en la gestión 2016, un millón correspondiente a exportaciones y medio millón a importaciones. Entre los productos exportados a través de los indicados puertos, destacan la soya y sus derivados, a saber: 824 mil toneladas de torta, 177 mil toneladas de aceite y 20 mil toneladas de grano. Por el lado de las importaciones destaca el diesel como el principal producto que ingresó a través de la Hidrovía, con un volumen de carga de 297 mil toneladas, seguido de gasolinas (94 mil toneladas) y malta sin tostar (24 mil toneladas)

Instituto Boliviano DE Comercio exterior, 2017

Por último está la cuestión de límites con el Paraguay que quedaría pendiente después de la firma del Tratado de Paz, Amistad y Límites entre Bolivia y Paraguay, a partir de este se establecería una “comisión mixta demarcadora de límites”, que tuvo la mediación de parte Argentina desde 1938, esta comisión terminaría su cometido recién en el año 2007 y finalmente en el año 2009 los presidentes: Evo Morales por Bolivia, Fernando Lugo por Paraguay y Cristina Fernández cerraron oficialmente este “diferendo diplomático” .

Las comisiones de límites de Bolivia, Argentina y Paraguay firmaron este martes 14 de junio el acta de erección del hito trifujo que marca el vértice limítrofe entre los tres países en la localidad chaqueña de Esmeralda, en coincidencia con la conmemoración de los 81 años de la Paz del Chaco, guerra que sostuvieron bolivianos y Paraguayos entre 1932 y 1935.

Leamos la siguiente publicación del Ministerio de Relaciones Exteriores del Estado Plurinacional de Bolivia:

El acontecimiento reunió a los presidentes y jefes de las delegaciones de límites de los tres países, además de invitados especiales.

El acta de erección del hito trifujo fue firmada por los presidentes de las delegaciones, Ing. Juan Carlos Seguro por Bolivia, Ministro Pablo Chelía por Argentina y Embajador José Martínez por Paraguay; los jefes de las delegaciones Ministro Consejero Javier Viscarra por Bolivia, Topógrafo Carlos Cerutti por Argentina e Ing. Emiliano Mora por Paraguay.

Durante el acto se destacó la coincidencia del hecho con la fecha y hora de la paz del Chaco, cuando soldados de ambos países abandonaron sus trincheras para darse un abrazo al medio día de aquel 14 de junio de 1935, poco después de cesar los últimos tableteos de las ametralladoras, más que de combate, disparadas en señal de la paz alcanzada dos días antes en Buenos Aires, Argentina.

Ministerio de Educación

El hito construido por las delegaciones de los tres países, se constituye en un acontecimiento no solamente simbólico, sino que marca un hecho fundamental en la demarcación trinacional.

Este hito no pudo ser construido en los años posteriores a la culminación de la guerra, en razón a que el punto se ubicaba en medio de las aguas del río Pilcomayo. Por tal motivo, en 1949 los tres países decidieron la construcción de un hito tripartido “testigo” en un sitio ubicado a 2.7 kilómetros desde el punto trifinio, sobre la línea límite boliviano paraguaya, y fue denominado como Hito Testigo Esmeralda. Su ubicación señalaba la distancia hasta el vértice entre los tres países.

Con el tiempo y el cambio de trayectoria del Pilcomayo, la zona del punto límite trinacional se convirtió en tierra firme, rodeada por un meandro con las aguas del río Pilcomayo, situación que fue aprovechada para construir el nuevo monumento trinacional de 4.5 metros de altura, en el mismo punto definido en el Tratado de Límites entre Bolivia y Paraguay.

Durante el acto al que concurrieron autoridades de la Sub gobernación del Chaco que apoyó con maquinaria pesada en los trabajos, además de otras autoridades locales; se destacó también el trabajo del delegado argentino, Caros Cerutti, quien cumplió 50 años de trabajos continuos en la comisión mixta de límites boliviano argentina.



14 de junio de 2016

Nótese que el interés de los tres Estados, Bolivia, Argentina y Paraguay es por que comparten una frontera común, un punto tripartito entre los límites de estos tres países. Algo parecido a lo que ocurre con el punto tripartito entre Perú, Chile y Bolivia o también está el caso de la triple frontera de “Bolpebra”.



¡Realicemos la valoración!

Vamos a identificar los ejes de la política limítrofe del Estado Plurinacional de Bolivia:

- El Estado Plurinacional de Bolivia reconoce el derecho a la autonomía y la autodeterminación de los pueblos y naciones indígena, originario, campesinas. Esta política se complementa con la incorporación de los derechos de la Madre Tierra al marco jurídico del Estado.
- Bolivia no ha abandonado su causa marítima de buscar una salida soberana a las costas del Pacífico.
- El Estado boliviano promueve otras alternativas para un acceso soberano al océano Pacífico, como el puerto de Hilo en Perú, con la finalidad de no depender de los puertos chileno y los aranceles que estos imponen a las importaciones y exportaciones bolivianas.
- Fomentar el intercambio comercial, a través de la hidrovía Paraguay – Paraná, entre los puertos internacionales que se encuentran en esta vía fluvial hasta con la posibilidad de consolidar una salida al océano Atlántico.

Reflexionemos sobre lo siguiente:

La importancia de los ríos en el Chaco y la Amazonía para nuestras comunidades indígena originario campesinas:

Los problemas y necesidades que existen en las áreas fronterizas de nuestro Estado Plurinacional:



¡Es hora de la producción!

Vamos a trabajar en las siguientes actividades para consolidar lo aprendido:

- De manera grupal o individual elaboremos una propuesta para una “política limítrofe boliviana”, socialicemos nuestras propuestas con nuestros compañeros de curso.
- Elaboremos un croquis o plano de nuestra población, de nuestra zona, barrio o comunidad identificando los límites del lugar donde vivimos.



EL CIVISMO Y LAS CORRIENTES DE PENSAMIENTO



¡Iniciemos desde la práctica!

- Observamos la *propaganda* “¿piensas que no discriminas? El racismo y la discriminación son delitos.
- Rescatamos experiencias de discriminación de las y los estudiantes a partir de la pregunta:
¿Alguna vez te sentiste discriminado, por qué lo hicieron?
- Motivamos a la participación e identificamos experiencias de discriminación por diferencias culturales.
- Podemos trabajar desde la idea de la propaganda que señala “suerte negrito” o “Por colla te pasa esto”
¿Por qué pasa eso?
¿Por qué decimos suerte negrito?
¿Qué pensamos o qué imaginario tenemos del negrito?
¿Cómo tratamos a los collas? ¿Quiénes son los collas?
- Una vez que exponemos experiencias de discriminación nos preguntamos: *En nuestra sociedad ¿Qué aspectos nos hacen diferentes a las otras personas o grupos sociales? ¿Cuál es tu cultura y cómo la expresas? ¿Cuál es nuestra idea sobre la diversidad? ¿Cuál es nuestra actitud frente a lo diverso y diferente?*
- Debatisimos acerca de la idea y pregunta: Para el desarrollo económico y social de Bolivia ¿Crees que debemos ser iguales o en cambio debemos ser diversos? ¿Iguales en qué y para qué? ¿Diversos en qué y para qué?

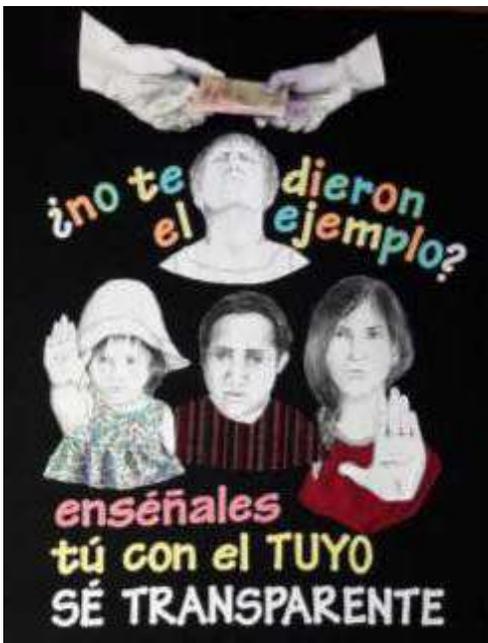


¡Continuemos con la teoría!

Finalidad y aplicación de la Ley N° 004 “Marcelo Quiroga Santa Cruz), entidades encargadas de la Lucha Contra La Corrupción (Capítulo II) y Delitos de Corrupción (Cap. III)

¿Qué es la corrupción?

Es el requerimiento o la aceptación, el ofrecimiento u otorgamiento de cualquier regalo, dinero, o favor para **beneficiarse** a uno mismo, o a otras personas, **apropiándose, utilizando o afectando los recursos del Estado.**



- Ausencia de valores y principios éticos.
- Insuficiente control al interior de la misma institución.
- Falta de procedimientos administrativos y operativos.
- Ausencia de participación y control social.
- Pobreza
- Tardanza en la ejecución de obras o proyectos.
- Desconfianza de la población frente a las entidades.

Fuente: Ministerio de Justicia y Transparencia Institucional (2021), Concurso de Afiches "Transparentarte"

Para erradicar la corrupción en nuestro país, el año 2010 se ha promulgado la Ley Nro. 004 de Lucha Contra la Corrupción en Investigación de Fortunas e Investigación de Fortunas "Marcelo Quiroga Santa Cruz" que tiene el objetivo:

Prevenir, investigar, procesar y sancionar



A servidores y ex servidores públicos

Representantes legales de personas jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjera.

Que comprometan o afecten recursos del Estado causando daño económico o se beneficien indebidamente con sus recursos.

Entidades encargadas de luchar contra la corrupción (Cap. II)

Para la lucha Contra la corrupción se ha creado el Consejo Nacional de Lucha Contra la Corrupción, Enriquecimiento Ilícito y Legitimación de Ganancias Ilícitas presidida por el titular del Ministerio de Transparencia Institucional y Lucha contra la Corrupción, integrada por:



MINISTERIO DE JUSTICIA Y TRANSPARENCIA INSTITUCIONAL
Responsables de la prevención y de la lucha contra la corrupción.



MINISTERIO DE GOBIERNO
Defender a la sociedad y conservar el orden público a través de la Policía Boliviana.



MINISTERIO PÚBLICO
Investigar las denuncias y pedir que se enjuicie a quienes “probablemente” hayan cometido delitos de corrupción.



CONTRALORÍA GENERAL DEL ESTADO
Controlar que las entidades administren de manera adecuada los recursos del Estado a través de auditorias



UNIDAD DE INVESTIGACIÓN FINANCIERA (UIF)
En caso de posibles delitos de corrupción, investigan las cuentas bancarias y otras actividades financieras



PROCURADURÍA GENERAL DEL ESTADO
Promover, defender y precautelar los intereses del Estado.



REPRESENTANTES DE LA SOCIEDAD CIVIL Ejercer control social en la gestión pública



- Solicitan información pública para ejercer control social informado
- Participan en las rendiciones públicas de cuentas de entidades y empresas públicas
- Denuncian actos de corrupción

Delitos de Corrupción (Cap. III)

La Ley Nro. 004 de Lucha Contra la Corrupción en Investigación de Fortunas e Investigación de Fortunas “Marcelo Quiroga Santa Cruz, establece ocho nuevos tipos penales vinculados con corrupción al margen de los delitos de corrupción tipificados en el Código Penal. En el 2021, se promulgó la Ley de Fortalecimiento para la lucha contra la corrupción ajustando las sanciones de algunos de ellos. A continuación, te presentamos un detalle de los delitos principales:

Delito	Ejemplo	Sanción**
1. Uso indebido de bienes y servicios públicos.	Un servidor público usa un vehículo de su oficina para ir de compras con su familia.	Privación de libertad de 1 a 4 años.



2. Enriquecimiento ilícito.	Servidor público que en poco tiempo acumula riqueza (dinero, casas, lotes, o vehículos) y no justifica cómo los ha obtenido.	5 a 10 años de privación de libertad.
3. Enriquecimiento ilícito de particulares con afectación al Estado.	Una empresa particular vende productos del desayuno escolar al Gobierno Autónomo Municipal con un precio superior al real.	Privación de libertad de 3 a 8 años.
4. Favorecimiento al enriquecimiento ilícito.	La hermana de un servidor público, inscribe a su nombre un auto que recibió su hermano por favorecer a una empresa con unas obras	De 3 a 8 años de privación de libertad.
5. Cohecho activo	Una persona ofrece regalos a un funcionario de una Embajada para recibir a cambio el favor de contratar a un familiar.	Privación de libertad de 4 a 12 años.
6. Cohecho pasivo	Un funcionario de la Embajada cobra dinero a cambio de facilitarle un trámite a una persona.	Privación de libertad de 5 a 12 años.
7. Obstrucción de justicia.	Un alcalde que presiona a su secretaria para que haga declaraciones testificales falsas que le favorezcan.	Privación de libertad de 3 a 8 años.
8. Falsedad en la declaración jurada de bienes y rentas.	Una servidora pública, en su declaración jurada declara tener 2 casas y 1 auto, cuando en realidad cuenta con 3 casas y 4 autos.	Privación de libertad de 1 a 4 años.
9. Peculado	Una servidora pública encargada del cobro por el uso de los puestos en un mercado, no entrega el dinero recaudado y se lo apropia.	Privación de libertad de 3 a 8 años.
10. Malversación	Los directores de un Gobierno Autónomo Municipal utilizan los recursos de un proyecto de salud para la compra de vagonetas de lujo.	Privación de libertad de 3 a 8 años.
11. Contratos Lesivos al Estado	Una autoridad que suscribe un contrato para la adquisición de computadoras con sobre precio.	Privación de libertad de 3 a 10 años.
12. Uso indebido de influencias	Un Concejal utiliza su influencia para contratar a la empresa de su amigo.	Privación de libertad de 3 a 6 años.

(*) La sanción de estos delitos incluye la inhabilitación para acceder al servicio público.





¿Se puede realizar denuncia por hechos de corrupción?

Sí, se puede. Cualquier persona que conozca de un hecho de corrupción puede hacer la denuncia y puede solicitar mantener en reserva su identidad si así lo desea.

¿Dónde se realiza la denuncia?

- De manera verbal o escrita se debe hacer llegar la denuncia ante las Unidades de Transparencia y Lucha Contra la Corrupción que existen en todas las entidades y empresa públicas.
- En el Ministerio Público, ante la en Fiscalía Especializada en Delitos de Corrupción, Tributarios, Aduaneros y Legitimación de Ganancias Ilícitas.
- En el Ministerio de Justicia y Transparencia Institucional, que cuenta con sus respectivas oficinas departamentales. Asimismo, en la página web www.justicia.gob.bo se cuenta con un formulario de denuncias en línea, el cual garantiza la reserva de identidad de las y los denunciantes.

¿Por qué es importante denunciar la corrupción?

- Porque causa daño a los bienes y recursos del país, que nos pertenecen a todas y todos los bolivianos.
- Porque el daño económico afecta a cada uno de los bolivianos, pero en mayor proporción a los sectores más vulnerables (niños, niñas, ancianos, entre otros).



Por ejemplo, si no hubiera corrupción habría más recursos para el equipamiento de hospitales, la dotación de computadoras a colegios, entre otros.



¡Realicemos la valoración!

En comunidad reflexionamos, la importancia de vivir con normas y que la ética guíe nuestras acciones y nuestros relacionamientos con las personas



¡Es hora de la producción!

En grupo o de manera individual, analiza y comenta respecto a un hecho de corrupción que haya afectado a tu comunidad. Puedes consultar noticieros, periódicos (impresos o digitales) y programas radiales.



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

COMUNIDAD Y SOCIEDAD

Educación Física y Deportes

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

LA ACTIVIDAD DEPORTIVA EN LA COMUNIDAD: BALOMPIÉ



¡Iniciemos desde la práctica!

Desde que Jesse Owens desafió a Hitler y se convirtió en la figura de los Juegos Olímpicos de Berlín en 1936, el deporte ha estado marcado por la grandeza que, a través de sus logros, ha servido como fuente de inspiración más allá de las canchas o las pistas. En la actualidad, también observamos a atletas de color logrando triunfos en distintos deportes, gracias al entrenamiento riguroso y constante.

Entre estos deportistas tenemos a James Lebrón, ganador de tres títulos de la NBA, fue considerado el mejor de la liga profesional del baloncesto, en los Estados Unidos, en cuatro oportunidades. También la tenista Serena Williams, quien ha aprovechado su condición como “leyenda del deporte” para hablar de ciertos problemas de la sociedad que todavía están vigentes, como la discriminación por el color de piel y la desigualdad de género.



A sus 19 años, Kylian Mbappé anotó cuatro goles en el Mundial de Rusia, convirtiéndose en el segundo adolescente de la historia en marcar goles en la final de un Mundial de fútbol, después de Pelé.

En Bolivia, tenemos a notables deportistas como Ramiro Castillo “Chocolatín”, un futbolista de numerosos clubes nacionales e ídolo de la selección boliviana de fútbol entre 1989 y 1997; también podemos mencionar a Gustavo Pinedo, Augusto Andaveris, Ramiro Ballivián, Leonel Morales y Jaime Arrascaita.

- ¿Qué condiciones anatómicas y fisiológicas debe tener un deportista de alta competición para la práctica del balompié?
- ¿Consideras que el aspecto físico es una limitante para cumplir sueños y metas?. Explica cómo.
- ¿Qué pasaría si realizas alguna actividad física sin calentar?
- ¿Qué pasaría si realizas actividad deportiva y no te alimentas adecuadamente?



¡Continuemos con la teoría!

El fútbol es uno de los deportes más populares y es practicado en todo el mundo. El objetivo principal es el desarrollo de habilidades fundamentales, específicas del deporte, especialmente de las capacidades físicas que contribuyen al mejoramiento de la salud.

1. Entrenamiento físico-técnico, táctico en el balompié

El entrenamiento es una serie de ejercicios de mediana intensidad, que se realiza antes de una competencia, con el fin de preparar al organismo integralmente para una actividad posterior de mayor intensidad.

¿Con qué frecuencia realizas actividades deportivas?

Sabemos que el tiempo de entrenamiento depende mucho de su intensidad; por lo tanto, se aconseja realizar, como mínimo, 60 minutos de actividad física diaria, con una intensidad moderada.

Según Rivas (1998), la enseñanza del fútbol se puede enfocar partiendo de dos premisas didácticas:

Recreativo formativo

Este enfoque prioriza la enseñanza y el desarrollo integral de las y los estudiantes; el fútbol es considerado un medio educativo para el desarrollo y la promoción de las áreas psicosociales y técnico-tácticas.

Deporte competitivo

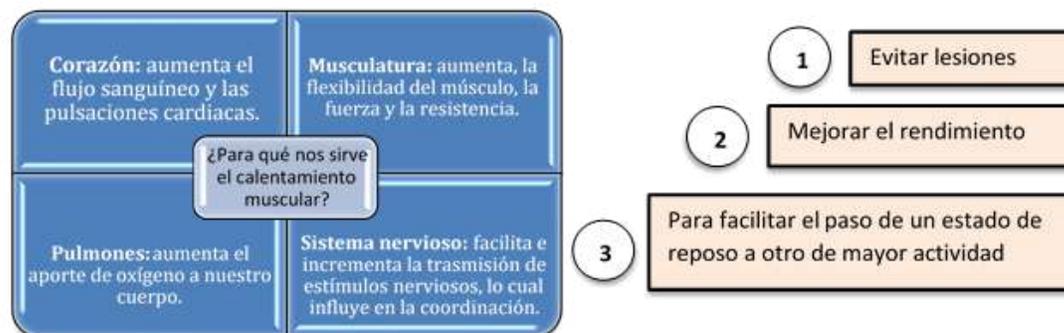
Este enfoque prioriza la promoción del deporte, por lo tanto, la persona se convierte en un instrumento para optimizar las cualidades futbolísticas y el rendimiento deportivo, a través de una adecuada enseñanza de este deporte.

Iniciemos por el Calentamiento

¿Sabías que los calentamientos son una serie de ejercicios que siempre se deben realizar antes de cualquier actividad física o al empezar una clase práctica?

¿Para qué nos sirve el calentamiento?

Si bien el calentamiento es realizado de forma gradual con la finalidad de preparar al organismo para un mejor rendimiento, también nos ayudará a perfeccionar habilidades motrices, técnicas, tácticas y otras.



De forma creativa, te invito a que realices el calentamiento específico

Actividad 1

CALENTAMIENTO GENERAL

Trote suave de dos a tres minutos. Realizar el calentamiento antes de cualquier actividad evitará que sufras alguna lesión, pues prepara a nuestro cuerpo de forma progresiva para que pueda realizar ejercicios físicos intensos y favorece el aumento de la temperatura corporal.



Polichinela simple

Brazos pegados al cuerpo y pies juntos. El ejercicio empieza con un pequeño salto separando los pies y subiendo los brazos a los costados de la cabeza, juntándolos con una palmada para luego volver a la posición inicial. Repetimos esta actividad 10 veces.



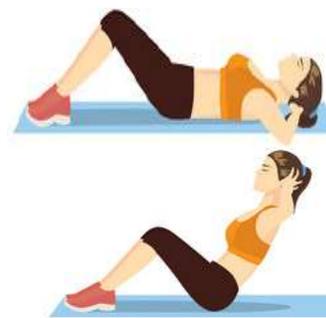
Trote con elevación del talón hacia el glúteo

De pie, con los pies paralelos a los hombros y mirando adelante, pateamos los pies hacia atrás y arriba, hasta que los talones toquen los glúteos, paralelamente oscilamos los brazos. Repetimos esta actividad 10 veces.



Abdominales

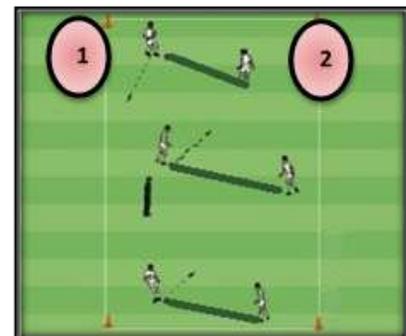
En tendido dorsal, acerca el torso a las rodillas, haciendo presión en la musculatura del abdomen. Mantén los pies en el suelo en todo momento. Realiza 10 repeticiones.



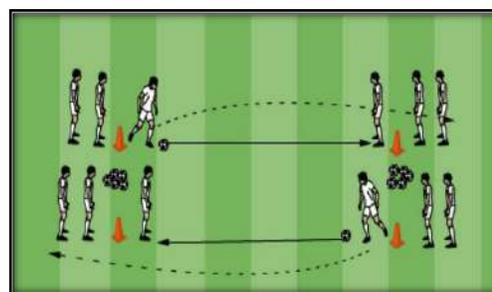
Actividad 2. Ejercicios de frecuencia en línea recta pases.

Trote con balón en parejas

En un espacio delimitado, cada pareja realiza pases entre sí, desplazándose por toda el área de trabajo durante tres minutos.



Se forman cuatro grupos por afinidad. Situamos cuatro conos y cuatro estudiantes se ubican en cada cono. Realizan pases del balón con el borde interno y externo del pie y se desplazan al frente



En grupos conformamos por afinidad, realizamos un circuito de entrenamiento, de acuerdo al siguiente gráfico. En la primera estación, realizamos saltos con ambos pies, avanzando por encima de los espacios de la escalera de suelo y luego se realiza zigzag por los lados de las varillas verticales. Inmediatamente, se recepciona el balón con el borde interno del pie devolviéndolo al o la auxiliar y pasa a la segunda estación.

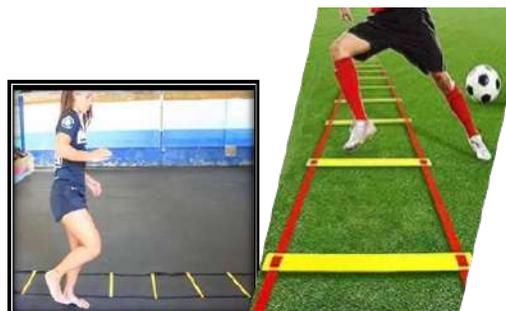


Se sigue la secuencia, realizando saltos por encima de los aros, y luego desplazándose en zigzag por el costado de las varillas extendidas en el piso. Finalmente, pasa el balón a su compañera o compañero, con el borde externo. Todos deben completar el circuito.

Escalera de piso o agilidad

En posición de salida alta, saltamos con un pie por encima de los espacios de la escalera. Esta actividad nos ayudará a ganar agilidad.

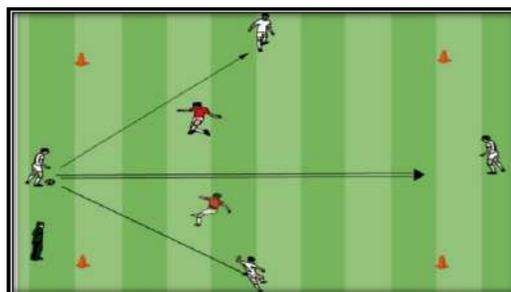
Se realiza salto con un pie, con ambos pies, doble salto frontal, con un pie y descendiendo con el otro pie en el próximo cuadrado, salto por los costados de la escalera simultáneamente, puedes repetir esta actividad aumentando la velocidad en cada secuencia.



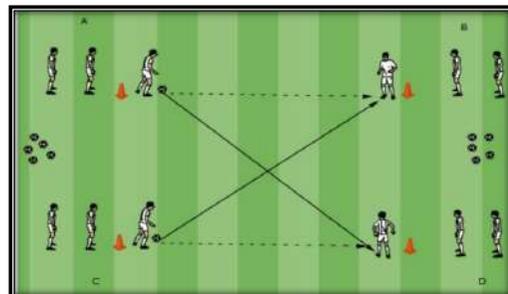
Pases

Nos organizamos en grupos de trabajo; se ubican cuatro jugadores y jugadoras, que realizan pases entre sí, y otros dos tratan de robarles el balón en cada zona.

Pueden repetir esta actividad las veces que crean conveniente.



Armamos cuatro grupos de trabajo y cada grupo se ubicará detrás de uno de los conos, que forman un cuadrado. Cada estudiante realiza pases del balón con el borde interno o externo del pie de forma diagonal y se desplaza al grupo que está al frente.



El entrenamiento implica una preparación, no solo física sino también técnico-táctica, psíquica y emocional, por lo tanto, las prácticas deportivas y los entrenamientos físicos progresivos en la disciplina son reconocidos como un factor importante para la salud de las y los estudiantes. Además, son un medio de integración social y preventivo contra ciertas influencias nocivas de la vida moderna, como la Covid-19, el sedentarismo, la obesidad y otros que estamos atravesando.

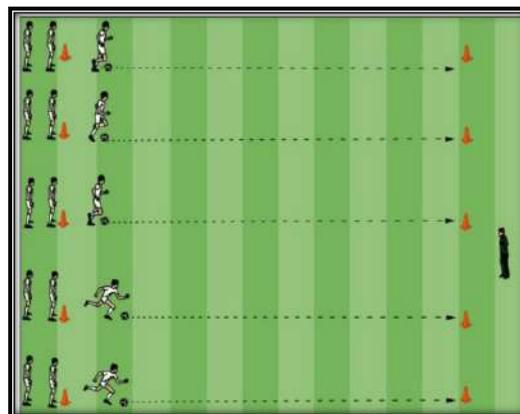
Actividad 3. Conducción del balón

Conducción frontal

Nos organizamos en grupos de trabajo, los jugadores y jugadoras se distribuyen en cinco grupos y realizan las siguientes acciones:

- Conduce el balón con el pie dominante hasta el cono que se encuentra al frente de cada grupo.
- Conduce el balón con el borde interno y externo del pie, hasta llegar al otro cono.

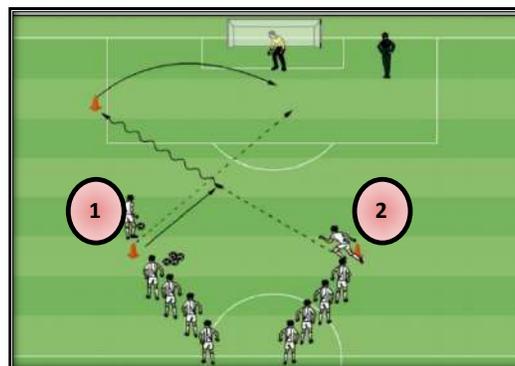
Se repite esta actividad las veces que crean conveniente.



Remate

Se distribuye a las jugadoras y jugadores en dos grupos, ubicados en los conos 1 y 2.

Los estudiantes del grupo 1 pasan el balón adelantado para que el jugador del grupo 2 lo alcance y lo conduzca hasta el cono que se encuentra en diagonal a su posición. Cuando llega al cono, realiza centro para que el jugador del grupo 1 remate frente al arco.



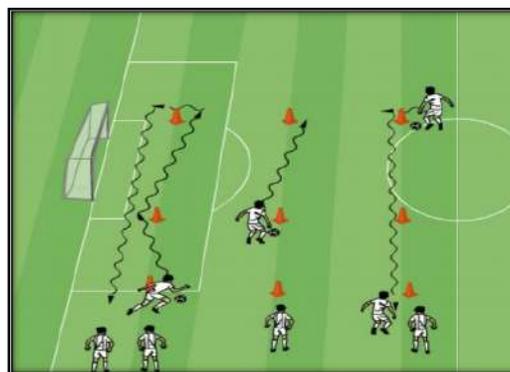
Conducción y regate

Las y los estudiantes se distribuyen en cinco grupos y deberán conducir el balón por los costados de los conos hasta el final del área marcada. Una vez ahí, pasan el balón a la siguiente compañera o compañero.

Variante

- Conduce el balón con ambos pies.
- Conduce el balón con el borde interno y externo del pie.

Repetir esta actividad las veces que crean conveniente.



Dominio de balón

El dominio del balón es el conjunto de acciones para controlar el balón la mayor cantidad de tiempo sin dejarlo caer al piso.

Actividad 4

“Dominio del balón o Tecniquitas”: es la acción que se realiza controlando el balón y sosteniéndolo en el aire

con impactos de diferentes partes de nuestro cuerpo. Se trata de ejecutar este ejercicio la mayor cantidad de veces, sin dejar caer el balón al piso. Puedes realizarlas con la cabeza, el empeine, la rodilla o de forma intercalada.

Sistemas de juegos

Se define como la ocupación del espacio del terreno de juego, de parte de los componentes de un equipo en ataque y defensa, esto debe ser algo flexible y que esté al servicio del equipo.

Características de un sistema de juego. Se caracteriza por la ocupación racional de las zonas o lugares determinados en la fase defensiva (repliegue) y ofensiva (despliegue).

Las formaciones y tácticas de sistemas de juego en el fútbol pueden ser: **4-3-3, 4-1-2-1-2, 3-4-3, 4-4-2.**

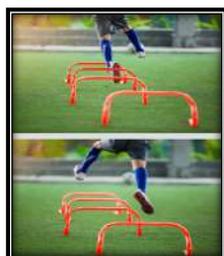
Actividad. Dominio de balón

- 1. Realizamos dominio del balón con la cabeza.
- 2. Realizamos el dominio del balón con el pie derecho e izquierdo.
- 3. Realizamos remates y definiciones al arco.
- 4. Realizamos conducción simple.



Pase de borde interno al compañero o compañera.

Con tus compañeras o compañeros, realiza 6 repeticiones de trote con dominio de balón por los costados de los conos.



Con tus compañeras o compañeros, realiza carreras con saltos por encima de la escalera de piso o vallas, en un tiempo aproximado de tres a cuatro minutos.

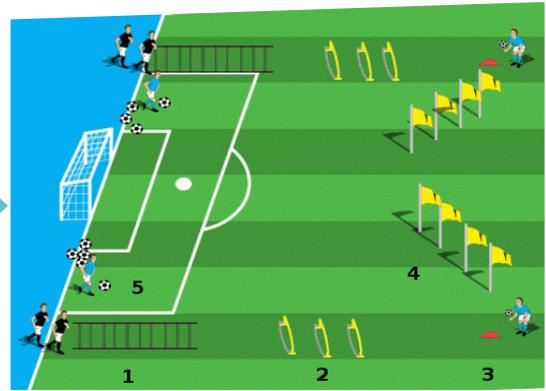


Actividad a desarrollar en tres zonas

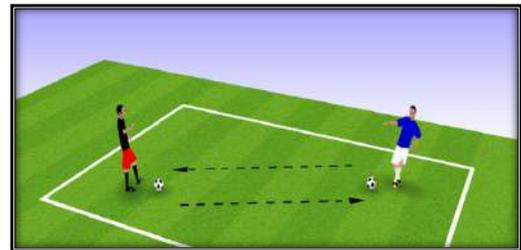
Nos organizamos en grupos de trabajo para realizar el siguiente circuito de entrenamiento:

- Saltos con ambos pies avanzando por los espacios de las escaleras de suelo.
- Zigzag por la ruta de obstáculos.
- Zigzag por los banderines, acelerando gradualmente en cada zona.

Puedes repetir esta actividad las veces que creas conveniente.



Entre dos estudiantes, realizar pases largos y cortos con dos balones, que deben salir al mismo tiempo. Las jugadoras o jugadores deben observar la llegada del balón y al mismo tiempo, mirar a su compañera o compañero para saber cuándo hacer el pase.



¿Qué es el entrenamiento físico?

El entrenamiento físico es un mecanismo que consiste en llevar a cabo series de ejercicios, previamente establecidos, para desarrollar ciertas habilidades o aumentar la musculatura. El objetivo es lograr el máximo potencial en un periodo de tiempo específico.



2. Alimentos para la actividad deportiva

¿Cómo influye la alimentación saludable en la actividad deportiva?

La alimentación es la manera de proporcionar al organismo las sustancias esenciales, mediante el proceso voluntario y consciente de comer. A partir de este momento, empieza la nutrición, que es un conjunto de procesos por los que el organismo transforma los alimentos. Una dieta adecuada, en términos de calidad y cantidad dispensada antes, durante y después de cada actividad física, entrenamiento o competición, optimiza el rendimiento.



“Una buena alimentación no puede sustituir un entrenamiento incorrecto o una forma física regular, pero, una dieta inadecuada puede perjudicar el rendimiento de un deportista bien entrenado”.

Astrid Salazar

Es importante tener una alimentación equilibrada, consumir alimentos ricos en hidratos de carbono, vitaminas, minerales y proteínas. El pescado, el pollo, los huevos, los lácteos frescos, leche, yogurt, el pan integral, las frutas y bastante agua tienen que formar parte de nuestra dieta diaria, para mejorar el estado nutricional del deportista y prevenir problemas nutricionales.

Observa estas imágenes y dialoga con tus compañeros



RECUERDA

Consume diariamente bastante agua.

Usa sal yodada en las comidas sin exageración.

Aumenta el consumo de leche y productos lácteos.

Consume aceites vegetales y evita los aceites recalentados.

Consume diariamente una alimentación variada, incluyendo frutas y verduras.

Evita el consumo de azúcar, dulces, bebidas gaseosas y alcohólicas.

Reduce el consumo exagerado de té o café y reemplázalos por jugos de frutas.

Consume, por lo menos tres veces a la semana, alimentos de origen animal, como la carne que son fuentes de hierro.

Realice diariamente actividad física, por lo menos 60 minutos para evitar enfermedades y contrarrestar la Covid-19.



¿Qué dieta es recomendable para un deportista?

Un deportista debe llevar una dieta equilibrada, para suministrar la energía suficiente y proporcionar los nutrientes en cantidades adecuadas a su organismo, teniendo en cuenta sus necesidades individuales y adaptando la ingesta al tipo de deporte que realiza (intensidad, número de sesiones y horarios).

Pirámide alimenticia

Entre los alimentos que podemos sugerir a los deportistas están la quinua, el amaranto, la cañahua, la avena, el trigo, la maca, la chía, el maíz morado, el tarwi, el maní, el ulluco o papalisa, la oca, la racacha, la yuca, el camote, las verduras, el zapallo, la acelga, las frutas, la chirimoya, el higo, el coco, el camucamu, la miel y muchos otros más.



Alimentación antes de la competición

De tres a cuatro horas antes de la competencia para una correcta digestión, es recomendable una comida.

- Rica en hidratos de carbono.
- Baja en grasa.
- Rica en proteína y fibra
- Baja en condimentos.

Es importante evitar la experimentación con alimentos y platos nuevos.

Alimentación durante el ejercicio

Para ejercicios de larga duración 60 minutos o más se recomienda:

- La ingesta de hidratos de carbono (ayuda a retrasar la aparición de fatiga y mantiene el rendimiento).
- El reemplazo de la pérdida de electrolitos con agua y bebidas deportivas (que previenen la deshidratación y aporta hidratos de carbono).

Alimentación después del ejercicio

Se hacen las siguientes recomendaciones sobre la alimentación post-entrenamiento:

- Ingerir alimentos ricos en hidratos de carbono (durante dos horas posteriores), como fideos, arroz, papas cocidas.
- Beber agua para lubricar las articulaciones.
- Evitar las frituras pues pueden producir molestias gastrointestinales.

La termorregulación y el equilibrio de líquidos son factores fundamentales en el rendimiento deportivo, por lo tanto, se recomienda consumir gran variedad líquidos antes, durante y después de cada esfuerzo físico y alimentos en cantidades adecuadas.

Reforcemos la teoría con la siguiente actividad:

Indica y dibuja qué alimentos saludables se deben consumir antes, durante y después de cada competición

Indica	Dibuja
Alimentos saludables (antes) - -	
Alimentos saludables (durante) - -	
Alimentos saludables (después) - -	

También puedes dibujar y mencionar las bebidas que son saludables y las que no son recomendadas para una actividad deportiva.

3. El *doping* en la actividad deportiva

El *doping* está destruyendo a las personas que no se resisten a la tentación de mejorar su rendimiento, dejando a un lado el espíritu de igualdad entre los competidores, para destacar de cualquier modo.

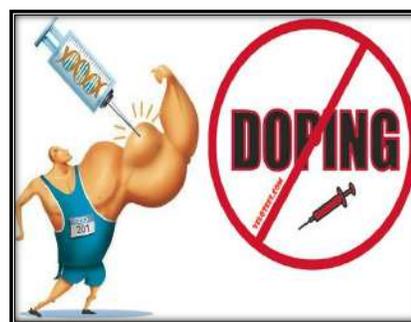
El *doping* es el uso de sustancias o métodos prohibidos en el deporte con la finalidad de obtener un mejor rendimiento; pone en riesgo la salud del deportista y afecta los preceptos de la competencia limpia en el deporte.

¿Cómo puedo mejorar mi rendimiento deportivo de forma saludable?

- Practicando el deporte sano y limpio
- A través de una alimentación saludable
- Realizando la práctica de la actividad física para superar los límites del cuerpo humano

EL DOPING

De acuerdo al Comité Olímpico Internacional (COI), doping es la administración o uso por parte de un deportista de cualquier sustancia ajena al organismo o cualquier sustancia fisiológica, tomada en cantidad anormal o por una vía anormal, con la intención de aumentar de un modo artificial y deshonesto su rendimiento en la competición.



¿Cómo afecta el dopaje en el deporte?

La Agencia Mundial Antidopaje (AMA) considera como dopaje cualquiera de los siguientes hechos:

- Presencia de una sustancia prohibida o de sus metabolitos o marcadores en la muestra biológica de un deportista.
- Tentativa o uso de una sustancia o método prohibido.



Sustancias dopantes

1

ESTIMULANTES: son sustancias que estimulan el Sistema Nervioso Central o inhiben algunas de sus funciones, como el apetito. Se usan comúnmente para mantener la estabilidad emocional del individuo y controlar su peso.



2

NARCÓTICOS ANALGÉSICOS: están indicados para calmar el dolor en casos de fracturas, dolores postquirúrgicos, infarto del miocardio y cáncer, en los que los analgésicos convencionales son insuficientes.



3

ESTEROIDES ANABÓLICOS: están indicados en los casos de catabolismo aumentado (autoconsumo del organismo), como en la desnutrición grave, el cáncer y la osteoporosis avanzada.



4

BETABLOQUEADORES: se utilizan en el control de la hipertensión arterial, aumentan el poder de la concentración y disminuyen el síndrome de ansiedad.



5

DIURÉTICOS: favorecen o aumentan la diuresis (orinar). Se utiliza en padecimientos cardiovasculares y renales, como la hipertensión arterial y la insuficiencia renal.



6

HORMONAS: controlan funciones específicas como el crecimiento, la producción de células rojas de la sangre y la sensación de dolor; incrementan la masa muscular y la fuerza; aceleran la curación del tejido corporal; mejoran el transporte de oxígeno en la sangre, para entrenar y competir por más tiempo.



4. Ética del deportista en la competencia

La ética es un conjunto de comportamientos y normas que promueven una competencia sana y el respeto a las reglas de juego, de modo que el ganador respete al vencido. Como actividad humana, implica una reflexión acerca de los valores en el deporte: lo bueno, lo malo o lo equivocado de alguna acción deportiva.

En los cuadros, escribe dos conductas buenas y dos conductas malas que viste en un encuentro deportivo de fútbol.

Conductas buenas	Conductas malas
-	-
-	-

¿Qué es la ética deportiva?

Como toda conducta humana, el deporte regula sus actividades por medio de las reglas de juego. Esto significa que competidores y competidoras están vinculados al cumplimiento de las normas propias del juego, ya sea de manera individual o grupal. La ética deportiva busca verdaderos principios normativos de comportamiento.



Actividad 1

Escribe 5 actitudes positivas y 5 actitudes negativas que se manifiestan en un partido de fútbol.

Actitudes positivas	Actitudes negativas
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

Actividad 2

Responde estas preguntas en tu cuaderno de actividades o dialoga con tus compañeras y compañeros.

- ¿Para qué nos sirve cumplir las reglas de juego en un encuentro deportivo y en nuestra vida?
- ¿Consideras que 30 minutos de actividad física al día podrían disminuir notablemente los problemas de obesidad y otros problemas de salud que se observan en la niñez, la juventud y la adultez? ¿Aceptarías realizarla diariamente?
- ¿Cuál sería el consejo que les darías a tus compañeras y compañeros que no les gusta entrenar, practicar o realizar actividad física? ¿Cómo les animarías a hacerlo?

5. Expresión corporal

La expresión corporal es una actividad empleada por personas que utilizan movimientos de su cuerpo, para expresar emociones y sentimientos de manera no verbal.

¿Qué son las expresiones corporales en educación física?

Es una actividad creativa libre de expresión, a través de movimientos del cuerpo, que permite el desarrollo motor, personal e integral del estudiante y que reúne cuerpo, espacio y tiempo.

¿Conoces algún tipo de expresión corporal?. ¿Sí?, ¿no?. Menciona cuál.

R.....

Describe en tu cuaderno de actividades lo que observas en esta imagen y socializa con tus compañeras y compañeros.



¿Por qué es importante la expresión corporal?

Importancia de la expresión corporal en educación física

La expresión corporal es importante porque permite alcanzar el desarrollo íntegro de las capacidades, habilidades y potencialidades del estudiante. Además, genera beneficios como el autoconocimiento, fomenta la creatividad, la autoestima y constituye un medio de integración social.

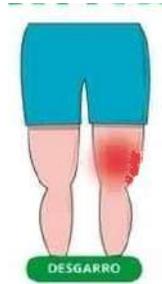
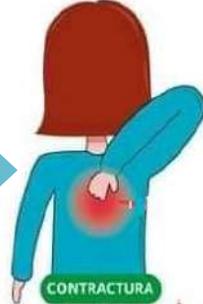
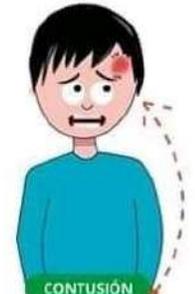
Actividad: Morenada (danza)		
Practica estos pasos para ejercitar la expresión corporal		
CALENTAMIENTO (Movilidad articular)	FASE FUNDAMENTAL	FASE FINAL
<ul style="list-style-type: none"> - Rotación de cabeza de izquierda a derecha. - Lateralización de la cabeza izquierda y derecha. - Elevación de hombros. - Rotación de la cadera. - Flexión y extensión sobre la articulación de la rodilla. - Rotación de tobillos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Paso de descanso a un tiempo, alternando pies. - Paso de descanso cada ocho tiempos, por el lado izquierdo. - Pie derecho y brazo derecho, cada cuatro tiempos. - Laterales con el pie cruzado, cada tres tiempos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios de flexibilidad. - Flexión de brazos y de tronco.

6. Lesiones deportivas

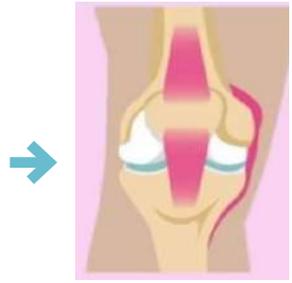
¿Qué son las lesiones deportivas?

Las **lesiones deportivas** son daños que ocurren durante la práctica de algún deporte o durante el ejercicio físico. Algunas ocurren por accidente y otras a causa de malas prácticas de entrenamiento o falta de calentamiento previo a la actividad deportiva.

Las lesiones deportivas más comunes son las siguientes:

<p>Fractura Ruptura del hueso.</p>	→		<p>Desgarro Ruptura de fibras musculares</p>	→	
<p>Contracturas Contracción de un músculo debido a un esfuerzo o postura inapropiados.</p>	→		<p>Contusión Lesión provocada por un choque, golpe o impacto.</p>	→	

Esguince o torcedura de ligamentos: es la distensión de un ligamento o lesión del tejido, que va acompañada de una hemorragia, provocada por la rotura de los vasos sanguíneos que recorren el músculo o tendón afectado, causando un dolor de leve a intenso que dificulta o impide contraerlo.



Los esguinces se pueden clasificar en tres grados:

Grado 1. Se percibe un leve dolor y solo existen microrroturas en las fibras de los ligamentos. Puedes recuperarte entre cinco y siete días.



Grado 2. Se produce una rotura parcial del ligamento, acompañada de dolor, inflamación y pérdida de movilidad. La lesión puede durar de uno a tres meses.



Grado 3. Se produce una rotura completa del ligamento y el dolor es más agudo, presenta inflamación y pérdida total de movilidad. Puede demorar en sanar aproximadamente de cinco meses a un año.



Tratamiento

- Reposo: evita caminar o realizar otras actividades que causen dolor
- Hielo: aplica hielo sobre la zona lesionada para aliviar la hinchazón
- Elevación: apoya la pantorrilla de modo que quede levemente por arriba del nivel del corazón para bajar la hinchazón.

Los calambres o espasmos musculares a menudo se presentan cuando un músculo está sobrecargado o lesionado, la causa puede ser no haber tomado suficiente líquido o tener bajos niveles de minerales, como potasio o calcio.



7. Higiene corporal y salud

Es importante cuidar nuestro cuerpo, esto incluye lavarse las manos, lavarse los dientes, tener buenos hábitos de higiene corporal, utilizar la ropa de forma adecuada y limpiar correctamente los alimentos antes de consumirlos.

¿Cómo puedes hacer tus propios desinfectantes?

- Diluir el jabón, lavavajilla u otros detergentes hasta formar una solución espumosa en la cantidad de agua que se requiera (tiempo de espera 30 minutos).
- Prepara en un recipiente de un litro, siete partes de alcohol con tres partes de agua, la mezcla obtendrá un litro de solución al 70% (tiempo de espera 30 minutos).

RECUERDA

Lavarte las manos antes de comer y después de manipular objetos.



Lava bien tus manos



Tá pate la boca al toser



Evita tocarte la cara



Usa mascarilla

8. Reglamentos, arbitraje y planillaje

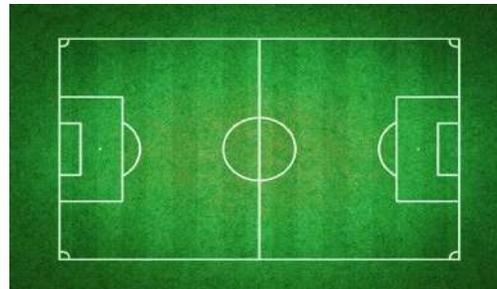
REGLAMENTO OFICIAL DE FÚTBOL

Reglas del juego

¿Por qué es importante tener reglas de convivencia en nuestro diario vivir?. Dialoga con tus compañeras y compañeros.

El terreno de juego

El terreno de juego deberá ser una superficie rectangular, de césped natural o sintético, con una portería o arco a cada lado del campo.



Dimensiones

La longitud de la línea de banda deberá ser superior a la longitud de la línea de meta.

- **Longitud:** línea de banda (largo), mínimo 90 metros y máximo 120 metros.
- **Longitud:** línea de meta (ancho), mínimo 45 metros y máximo 90 metros.



El balón

Características y medidas

Los balones deberán ser:

- Esféricos.
- Tener una circunferencia comprendida entre los 68 y 70 centímetros.
- Tener un peso entre 410 a 450 gr, al comienzo del partido.



Los jugadores

Disputarán los partidos dos equipos, cada uno de ellos con un máximo de 11 jugadores dentro del campo de juego, uno de los cuales será el guardameta (arquero). El partido no comenzará ni proseguirá si uno de los equipos dispone de menos de siete jugadores.



Equipo de fútbol damas

El equipamiento de los jugadores

El equipamiento de un jugador se compone de los siguientes artículos:

- Camiseta con mangas cortas o largas.
- Pantalones cortos.
- Medias largas, del mismo color.
- Canilleras o espinilleras, fabricadas de un material que proteja de forma razonable, y deben quedar cubiertas por las medias.
- Calzado de fútbol o balompié (cachos o chuteras).



El guardameta arquero(o) o portera(o)

Los guardametas se caracterizan por utilizar el uniforme de distinto diseño y color a los demás jugadores. Pueden utilizar pantalones largos, guantes fundamentalmente y accesorios adicionales de protección (rodilleras, coderas y otros).

Las características de un buen portero son la agilidad, la flexibilidad y una gran capacidad de reacción para evitar que el balón entre en su portería. Es el único que puede tocar el balón con las manos dentro de su área.



El árbitro o árbitra

¿Sabías que tanto mujeres como varones pueden arbitrar un partido de fútbol y de fútbol de salón?

El árbitro o árbitra es la persona encargada de dirigir el partido y posee plena autoridad para hacer cumplir las reglas de juego en el encuentro.

Facultades y obligaciones del árbitro o árbitra:

- Hará cumplir las reglas de juego.
- Dirigirá el partido en colaboración con los otros miembros del equipo arbitral.
- Cronometrará el tiempo.
- Tomará nota, si es necesario, de las incidencias que ocurran antes, durante y después del partido.
- Supervisará o dará la señal para la reanudación del juego.
- Son los encargados de sancionar o expulsar a los jugadores que cometan faltas que van en contra del reglamento.



La duración del partido

El partido se desarrollará en dos periodos iguales de 45 minutos cada uno, con un descanso de 15 minutos entre periodos.



¿Conoces el videoarbitraje?

Video Assistant Referee (VAR): esta sigla que significa “asistencia al árbitro por video”; se trata de un sistema implementado por la FIFA en el 2019. El objetivo es evitar errores arbitrales, utilizando para ello imágenes de cámaras de televisión.



¿Qué ventajas y desventajas tiene un videoarbitraje?

Ventajas

- Menos tarjetas rojas injustificadas.
- Menos errores arbitrales.
- Adiós a los goles dudosos, gracias al apoyo de la tecnología.
- No da lugar a engaños, las jugadas se revisan detalladamente (por ejemplo, algunas veces, los jugadores tratan de lanzarse sobre el área para obtener marca de penal).



Desventajas

Emoción en el juego: la euforia podría perderse en la celebración si la árbitra o el árbitro pide revisar la jugada por un gol dudoso.

Rapidez del partido: muchas veces se detiene la velocidad del encuentro.

No todos pueden pedir revisión en el VAR: los únicos que pueden pedir que se revise la jugada son las árbitras o los árbitros, nadie más.



Inicio y reanudación del juego

El juego se inicia con un saque de centro al comienzo de cada uno de los dos periodos de un partido, del tiempo suplementario y después de la anotación de un gol. Los tiros libres (directos o indirectos), los tiros penales, saques de banda, de meta y de esquina constituyen otros tipos de reanudación del juego (Reglas del fútbol, 13 a 17).

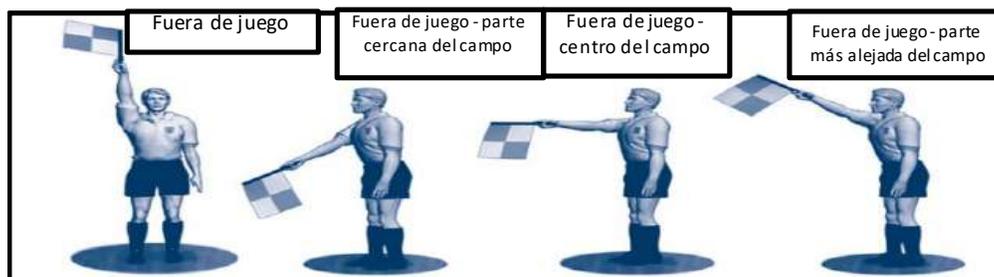


Balón en juego

Cuando el árbitro detenga el juego por un motivo no contemplado en las reglas, el juego se reanudará con un balón a tierra.



SEÑALIZACIÓN DE LOS ÁRBITROS O ÁRBITRAS ASISTENTES



El balón no estará en juego cuando:

- Atraviesa completamente la línea fuera de la meta o de banda, ya sea por el suelo o por el aire
- El juego hubiera sido detenido por el árbitro
- El balón toque a un miembro del equipo arbitral, permaneciendo en el terreno de juego
- El balón entre directamente en la portería
- Cuando uno de los jugadores en ataque se encuentre en posición adelantada
- En todos los casos mencionados, el juego se reanudará con la orden del arbitro dependiendo de la falta.



Balón en juego

El balón estará en juego en el resto de situaciones en las que entre en contacto con un miembro del equipo arbitral y cuando rebote en un poste o un travesaño, o en el banderín de esquina y permanezca en el terreno de juego.



Describe

Quando practicas fútbol, ¿qué tan importante es saber controlar y dominar tus emociones?

R.-----

Actividad de aprendizaje

- Realiza un mapa conceptual, mapa mental o un cuadro sinóptico de la historia del fútbol.
- Realiza fichas de resumen del reglamento del fútbol.
- Realiza fichas de resumen acerca del reglamento del fútbol de salón.
- Realiza una investigación de las normas de bioseguridad que los equipos de fútbol están tomando en cuenta en esta pandemia.



¡Realicemos la valoración!

Analiza, reflexiona y dialoga esta lectura.

Debemos tomar en cuenta que todas las personas somos diferentes, ya sea física, emocional o intelectualmente y eso no debe representar un impedimento para luchar y conseguir nuestros sueños. El esfuerzo, el sacrificio y el entrenamiento nos permitirán cumplir objetivos, sin importar que algunos no creyeran en nosotros o nosotras. Recuerda que lo imposible se puede hacer posible y tus sueños se pueden hacer realidad con disciplina y entrenamiento.

- ¿Por qué la higiene es importante para nuestra salud?
- Realiza en tu cuaderno un análisis de algún deportista que se dopó truncando su carrera deportiva.
- Describe las lesiones más comunes que conoces en el deporte



¡Es hora de la producción!

Observa la imagen y practica los tipos de vendajes que puedes realizar.

			
Comienzo de un vendaje	Vendaje en espiral	Vendaje en espiral con vueltas oblicuas	Vendaje espiral con inverso
			
Guantelete o espiral de todos los dedos	Vendaje recurrente de muñón	Distintas fases de vendaje en mano	Guantelete o vendaje en espiral de todos los dedos
			
Vendaje del tobillo mediante vueltas circulares y en ocho	Vendaje en ocho de rodillas	Vendaje cruzado posterior del codo	
			
Vendaje en ocho para las fracturas de clavícula	Vendaje en ocho del hombro	Vendaje ocular unilateral	Cruzado posterior de la cabeza y cuello



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

COMUNIDAD Y SOCIEDAD

Educación Musical

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

QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA
EDUCACIÓN MUSICAL



CONTENIDOS

- **Géneros y formas instrumentales: suite, sonata, concierto, sinfónica y cultores musicales**
 - La suite
 - La sonata
 - El concierto
 - La sinfónica
 - Cultores musicales
 - Ejercicios rítmicos
 - Interpretación del charango
- **Introducción a programas de informática musical (encore, finale, app) por medio de la creación y composición de canciones**
 - Breve historia de la transcripción
 - Informática
 - El midi
 - Software para creación y edición de música

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Utilizamos aplicaciones informáticas para realizar transcripciones musicales, aplicando los conocimientos teórico musicales.
- Reflexionamos sobre la estructura musical de los géneros clásicos.
- Comprendemos la estructura musical de las formas instrumentales.
- Reconocemos las características de diferentes obras musicales.
- Participamos en actividades musicales con actitud abierta, interesada y respetuosa.
- Diferenciamos los estilos musicales de los distintos momentos de la historia.
- Reconocemos el impacto social de los diferentes compositores.

GÉNEROS Y FORMAS INSTRUMENTALES: SUITE, SONATA, CONCIERTO, SINFÓNICA Y CULTORES MUSICALES



¡Iniciemos desde la práctica!

Cuando realizamos actividades en casa, colocamos canciones de nuestro agrado para acompañarnos. En algunas ocasiones, si estamos en un transporte público para trasladarnos de un lugar a otro, el conductor coloca canciones de su agrado (a veces con un volumen muy fuerte) y tenemos que compartir, forzosamente, esa experiencia.

Puede ser que, al sintonizar la radio, de pronto escuches una canción que nunca habías oído, que llegue a gustarte; o por el contrario, pasan una canción que te es tan conocida que llegaste a perder el gusto por ella.



Ahora concéntrate en una canción que disfrutas mucho y empieza a analizarla: seguramente notaste que tiene partes diferentes y que algunas se van repitiendo. Realiza la misma actividad con otras canciones. Si exploras otros géneros musicales, notarás que esas canciones tienen algo en común; esto se conoce como “estructura musical”.

Antiguamente, esas estructuras diferenciaban unas canciones instrumentales de otras, y eran equiparables a los capítulos de un libro que relataban una historia. Como práctica auditiva, ¿Puedes identificar las partes que tiene una canción de tu preferencia? Realiza la actividad en tu cuaderno de trabajo.



¡Continuemos con la teoría!

El género instrumental es la música sin letra, específicamente aquella que es producida por instrumentos musicales.

Se divide en los siguientes géneros:

1. La suite

La suite está compuesta por una serie de danzas o movimientos de danza. En el afán de alcanzar estructuras musicales más complejas que las existentes hasta la Edad Media, se fusionaron diversas danzas. Durante el siglo XVII, este género adquirió gran importancia, cultivándose en Italia, Francia, Alemania e Inglaterra. Fue en Francia que alcanzó un gran esplendor.

La suite está estructurada en la sucesión de movimientos rápidos y lentos. El número de piezas que la componen es variable, pero existen cuatro que son básicas: la allemande, la courante, la zarabanda y la giga.

Analicemos esas cuatro piezas fundamentales:

- **Allemande.** Literalmente, significa “alemana”. Es la pieza que se coloca en primer lugar, siempre que no haya un preludio inicial. Su tiempo es moderado y está en compás de 2/4 (dos cuartos), posee una forma binaria y su característica más importante es el inicio en anacrusa.
- **Courante.** Significa literalmente “que corre”. Esta pieza de movimiento rápido está en compás ternario y contrasta totalmente con la Allemande. Suele iniciar en anacrusa y su forma es binaria, similar a la Allemande.
- **Zarabanda.** De movimiento lento y escrita en compás de 3/4. Su origen se ubica en España durante el siglo XVI, pasando a Italia a principios del siglo XVII, gracias al repertorio de obras para guitarra española. Posee una forma binaria y, en sus melodías, son frecuentes los trinos, grupetos, mordentes y todo tipo de adornos habituales en el barroco.
- **Giga.** A finales del siglo XVII, existían dos tipos de gigas: la giga francesa, de movimiento rápido, con compás de 3/8 o 6/8, con frases irregulares y estilo imitativo; y la giga italiana, que era más rápida, en compás de 12/8, con frases regulares y estilo homofónico.

A continuación, escucharemos y analizaremos una de las obras del maestro boliviano José Salmón Ballivián, titulada *Suite Aymara*. Esta suite tiene los siguientes movimientos:

- **Wiraxucha (danza guerrera).** Nos recuerda el espíritu combativo del indígena boliviano.
- **Invocación (Q'uchu).** Se refiere a la simbiosis entre nuestras creencias y la religión católica.
- **Awki-Awki (danza de viejos).** La danza se origina en las mofas y burlas que se hacían sobre la figura del conquistador español. Los aymaras de la zona veían a los españoles como personajes jocosos, avariciosos y lujuriosos. Llegados a cierta edad, se convertían en hombres que jugaban con lo que tenían, es decir, hacían y deshacían herederos a voluntad; en ciertos casos, vendían sus propiedades para darse el último placer de su vida.
- **Cuando florezcan las habas (huayño).** Momento que expresa la alegría; es interpretado por instrumentos andinos.



Audio 1



2. La sonata

Está compuesta para pocos intérpretes, normalmente uno o dos, salvo excepciones. Por lo general, la sonata es para un solo instrumento, que suele ser el piano, dada su capacidad de polifonía. Pero existen sonatas para otros instrumentos, como el violín, la guitarra y otros.

La sonata deriva de la suite. Poco a poco, las danzas que componen la suite fueron perdiendo su personalidad en favor de la sonata: las danzas primigenias pierden su nombre y, de esta manera, la Allemande se convierte en allegro; la Zarabanda, en adagio; y la Giga, en presto. Fue durante el periodo clásico, con Haydn, Mozart y Beethoven, que la sonata cobró relevancia, convirtiéndose en la estructura base de la sinfonía y también del concierto.

Esta forma musical está compuesta normalmente en cuatro tiempos, cada uno bajo una forma determinada. Existen formas dentro de una forma.

Las características de los tiempos que integran la sonata son los citados a continuación (partiendo del modelo de sonata clásica de cuatro tiempos):

- Primer tiempo. Se caracteriza por tener un movimiento allegro (alegre).
- Segundo tiempo. Tiene un movimiento adagio (lento).
- Tercer tiempo. Utiliza la forma de minué (elegante) o scherzo (juguetón).
- Cuarto tiempo. Termina con la forma rondó (rápido). Suele ser un movimiento allegro.

En la mayoría de casos, los términos relacionados a la sonata dan origen a nombres de diferentes piezas:

- Sonatina. Hace referencia a una sonata de pequeñas dimensiones y fácil ejecución.
- Trío. Es una sonata compuesta para ser ejecutada por tres intérpretes. Las formaciones más comunes son el trío de cuerda y el trío con piano (dos instrumentos de cuerda junto con un piano).
- Cuarteto. Es una sonata compuesta para ser ejecutada por cuatro intérpretes. Las formaciones más comunes son el cuarteto de cuerda y el cuarteto con piano (tres instrumentos de cuerda junto con un piano).



A continuación, escucharemos una sonata chiquitana boliviana para guitarra, de un autor anónimo del siglo XVIII, interpretada por el boliviano Piarí Vaca.

Audio 2



3. El concierto

Se caracteriza por la variedad de instrumentos que alternan su papel preponderante en el transcurso de la obra. Unos y otros destacan en ciertos momentos y se complementan en diferentes tiempos.

Se pueden distinguir tres clases de conciertos:

- **El concierto da chiesa**, un género religioso fundamentalmente vocal, donde el instrumento acompaña a la voz.
- **El concierto grosso**, en el cual dos grupos instrumentales se alternan musicalmente; cada uno se destaca en determinados momentos.
- **El concierto solista**, en el cual un solista enfrenta a toda una orquesta, para mostrar su virtuosismo. En el siglo XVIII, Vivaldi estableció la estructura de diálogo entre solista y orquesta, consolidando el concierto para solista o concierto per soli.

Audio 3



Escanea el QR y disfruta de la alternancia de dos orquestas.

Audio 4



En el audio escucharás el Capricho nro. 24 del compositor italiano Niccolò Paganini

Tradicionalmente, el concierto adoptó la forma de división en tres movimientos: el primero es rápido; el segundo, lento; y el tercero, también rápido. Los conciertos se hacían generalmente con música selecta; hoy en día, se incluyen otros géneros para brindar al público conciertos que colmen sus expectativas.

4. La sinfónica

Es una composición de tipo musical, realizada por un conjunto u orquesta de gran tamaño. En términos musicales, orquesta sinfónica y orquesta filarmónica son sinónimos.

Las orquestas sinfónicas están formadas por casi 100 músicos, los cuales interpretan obras con una diversidad de instrumentos. Esta tradición tiene origen europeo, surgió en las cortes francesa y británica del siglo XVIII; por entonces, era conocida como música de cámara.

Generalmente, cada orquesta sinfónica tiene una distribución instrumental determinada, esto obedece a un criterio sonoro de los instrumentos que la conforman. Hay instrumentos que son fundamentales en una orquesta y otros que tienen un carácter auxiliar o complementario.

4.1. Composición de una orquesta sinfónica

La orquesta sinfónica comúnmente está formada por cuatro familias de instrumentos, que se agrupan en diferentes secciones. En la sección de cuerdas, se encuentran los primeros violines, los segundos violines, las violas, los violonchelos y los contrabajos. Estos instrumentos producen sonido a través de la vibración de las cuerdas, de tres maneras distintas: frotando, pulsando o golpeando las cuerdas.



En la sección de percusión, están los instrumentos que se golpean o agitan. Pueden ser instrumentos afinados (como el xilofón y los timbales) o no afinados (como el redoblante, el bombo, los platillos y el triángulo).

La sección de instrumentos de viento se denomina así porque el sonido se produce cuando el aire pasa por un tubo. Pueden ser instrumentos de metal (bronce) o de madera, entre los que están la flauta travesa, el oboe, el clarinete, el fagot, la trompeta, el trombón, el corno y la tuba.

4.2. El papel del director



El conjunto de músicos y sus respectivos instrumentos están dirigidos por un director o una directora, cuyas funciones son dar entrada a los instrumentos, mantener el tiempo de la pieza musical y coordinar el ritmo de la obra. Organiza todos estos elementos para que la pieza musical aporte su propia interpretación. Se puede decir que quien dirige es la cabeza pensante de una orquesta.

Como dato adicional, podemos mencionar que, antiguamente, el compositor era quien elegía al director de la orquesta para el concierto de la obra musical que había creado.

5. Cultores musicales

Cuando nos hablan de compositores de música clásica, poco o nada sabemos de ellos. Probablemente no logremos reconocerlos con solo mirar su retrato, decir a qué periodo musical pertenecen o cuál fue su aporte en la historia de este arte.

En realidad, hay muchos, pero estudiaremos brevemente solo a algunos. Pídele a tu maestra o maestro de música que te cuente más sobre estos grandes compositores.

5.1. Georg Friedrich Haendel (1685-1759)

Es uno de los compositores de música clásica más importantes de esta etapa. Es alemán, pero se nacionalizó inglés. Comenzó escribiendo óperas en italiano sin mucho éxito; sin embargo, en inglés sí funcionaban, así que dedicó su carrera a crear obras instrumentales y vocales en este idioma. Ponía música a los grandes eventos de la corte. Su obra



más famosa es El Mesías, una de las piezas fundamentales de la música sacra de todos los tiempos.

Audio 5



Escanea el QR y escucha el "Aleluya"

5.2. Antonio Lucio Vivaldi (1678-1741)



Es uno de los compositores de música clásica más prolíficos, ya que compuso más de 700 obras, entre ellas 46 óperas y más de 400 conciertos. Su obra más famosa es Las Cuatro Estaciones, donde cada instrumento representa un elemento del paisaje, como arroyos, pájaros, fuegos y otros.

Audio 6



Escanea el QR y disfruta de "La Tormenta" que es el tercer movimiento del concierto para violín y orquesta titulado El Verano.

5.3. Johann Sebastian Bach (1685-1750)



Considerado por muchos como el más grande de los compositores de música clásica de todos los tiempos. Fue uno de los más productivos en lo que a música se refiere, con sus dos conciertos para violín y los seis *Conciertos de Brandeburgo*. Sin embargo, sus obras más conocidas son de la época que vivió en la ciudad de Leipzig. Se trata de su *Pasión según San Mateo* y *Pasión según San Juan*, la *Misa en Si menor* y el *Oratorio de Navidad*.

Audio 7



Escanea el QR y escucha un fragmento de su famosa *Tocata y fuga en Re menor*

música.

Tal es su importancia en la historia que se considera que, con la muerte de Bach en 1750, finalizó la era barroca en la

5.4. Wolfgang Amadeus Mozart (1756-1791)



Amadeus Mozart fue un niño prodigio. A los seis años ya era un intérprete avanzado de violín, pero tuvo una vida corta y llena de penurias económicas.

A pesar de todo, en sus 35 años de vida, este genio de la música compuso más de 600 piezas. Su obra abarca todos los géneros: sinfonías, divertimentos, sonatas, música de cámara, conciertos, ópera y música de iglesia. Su última composición, una *Misa de Réquiem*, quedó inacabada, pues una dolencia renal acabó con la vida de Wolfgang Amadeus en 1791. Solo unos pocos amigos fueron al funeral de Mozart.

Sin embargo, este músico ejerció una gran influencia en los compositores de música clásica posteriores.

Audio 8



En el audio escuchamos una de sus obras titulada "Pequeña Serenata".

5.5. Ludwig van Beethoven (1770-1827)



El romanticismo musical comienza en 1800, con la *Primera Sinfonía* de Ludwig van Beethoven. En esta época se defiende la libertad creadora del artista. Beethoven es considerado el primer artista independiente. La música se convierte en un lenguaje que intenta expresar aquello que no se puede explicar con palabras, cada autor romántico tiene su estilo personal, subjetivo.

La sordera del músico hizo que se aislara de la sociedad, justo cuando su fama alcanzó su punto culminante. Desde 1818, su música quedó relegada a un pequeño grupo de expertos, salvo por los estrenos de la *Sinfonía N° 9* y la *Missa Solemnis*.

Audio 9



En el audio podemos escuchar una de sus obras titulada *Marcha a la turca*.

Revisando la historia de nuestro país, en aquellos tiempos aún estábamos bajo el yugo español; quienes no obedecían la ley podían ir presos a la cárcel para deudores o la cárcel para delincuentes.

Hoy en día, esta situación ha cambiado mucho, pero existe una similitud en la relación entre presos y custodios. A continuación, podremos ver cómo tratan este tema algunas canciones.

6. Análisis de la letra de una canción

Durante el segundo trimestre, vimos cómo realizar el análisis de la letra de una canción. Podemos analizar la letra observando la terminación en verso de cada frase, la acentuación musical en cada palabra y el mensaje que transmite la letra.

Realicemos la siguiente actividad:

Escucha atentamente la canción y escribe el significado de cada estrofa en el espacio en blanco.

Audio 10



Coplera del carcelero

Letra: Armando Tejada Gómez

Música: Horacio Guarani

<p>Estamos prisioneros, carcelero estamos prisioneros, carcelero yo de estos torpes barrotes ¡tú, del miedo! yo de estos torpes barrotes ¡tú, del miedo!</p>	
<p>A dónde vas, que no vienes, conmigo a empujar la puerta a dónde vas, que no vienes, conmigo a empujar la puerta no hay campanario que suene como el río de allá afuera como el río de allá afuera.</p>	
<p>Como el que se prende fuego, andan los presos del miedo como el que se prende fuego, andan los presos del miedo de nada vale que corran si el incendio va con ellos si el incendio va con ellos.</p>	
<p>No sé, no recuerdo bien qué quería el carcelero creo que una copla mía para aguantarse el silencio para aguantarse el silencio.</p>	
<p>No hay quien le compre la suerte, al dueño de los candados no hay quien le compre la suerte, al dueño de los candados murió con un ojo abierto y nadie pudo cerrarlo y nadie pudo cerrarlo.</p>	

Le regalé una paloma, al hijo del carcelero
 cuentan que la dejó ir, tan sólo por verle el vuelo
 ¡qué hermoso va a ser el mundo
 del hijo del carcelero!
 del hijo del carcelero!

Es cierto, muchos callaron, cuando yo fui detenido
 vaya con la diferencia
 yo, preso; ellos, sometidos.

7. Educación rítmica

Con los siguientes ejercicios, realizaremos pequeños estudios de los tresillos. Es aconsejable practicar con el instrumento del tambor, pero para empezar puedes utilizar las manos.

Ejercicio rítmico 1

♩=75

rá pi do rá pi do rá pi do rá pi do blan ca voy rá pi do

blan ca rá pi do voy voy rá pi do blan ca

rá pi do rá pi do rá pi do rá pi do blan ca voy rá pi do

Video 1



Ejercicio rítmico 2

♩=75

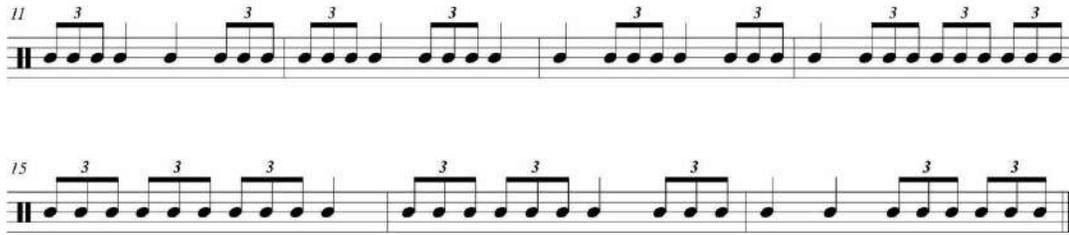
rá pi do rá pi do rá pi do rá pi do blan ca voy rá pi do

blan ca rá pi do voy voy rá pi do blan ca

rá pi do rá pi do rá pi do rá pi do blan ca voy rá pi do

Video 2





Ejercicio rítmico 3

Video 3



Video 4



Práctica de solfeo

Realiza el siguiente ejercicio vocalizando correctamente.



13
fa mi sol la sol sol mi sol fa mi re mi re do

17
sol mi sol la si do la sol sol fa mi re do re mi

21
fa sol mi sol fa mi re mi do re mi fa sol re do

25
do re mi sol mi fa sol fa mi do re mi fa sol la sol sol si

29
do si la sol la fa mi fa sol si la sol fa mi re do

33
sol mi fa sol la do si do la sol fa mi fa sol la sol

37
mi sol fa mi fa re mi do re mi sol mi re do si do

Video 5

8. Interpretamos el charango

Dos Palomitas (Huayño)



FaM 2-1-4
DoM ---3-
Mi7 2-34
Lam 1---4

1.

2. **Lam** 1---4, **Mi7** 12-34, **Lam** 1---4, **Mi7** 12-34, **Lam** 1---4, **FaM** 2-1-4, **Sol7** -2134

3.

4. **DoM** ---3-, **DoM** ---3-, **Mi7** 12-34, **Lam** 1---4

5.



¡Realicemos la valoración!

Los músicos de las épocas que estudiamos en esta unidad debían ganarse el aprecio de condes, príncipes y reyes para poder vivir dignamente. De otra forma, por falta de recursos, terminaban en la miseria, como ocurrió con Mozart. Esto nos muestra que, en ese tiempo, existían clases sociales bien definidas.

Luego de lo que leíste, reflexiona:

- ¿Las injusticias sociales aún están vigentes en nuestro medio?
- ¿Será que puedes sufrir algún tipo de discriminación por el tipo de música que escuchas?



¡Es hora de la producción!

En tu cuaderno de trabajo, clasifica las canciones que conoces según cumplan con las especificaciones de la sonata, concierto grosso o la sinfonía. Recuerda que es muy enriquecedor ampliar nuestros conocimientos musicales, más allá de que nos guste o no una determinada forma musical.

Escribe cuántas partes tienen las canciones que te gustan y relaciónalas con dibujos. A continuación, identifica y redacta el mensaje de dos formas:

- Por estrofas.
- Por canción (mensaje general).

Recuerda que, para este trabajo, debes seleccionar las canciones de tu agrado, sin importar el género.

Título de la canción		
Intérprete:		Mensaje general:
Estrofa de la canción	Significado	Dibujo relacionado con la estrofa

INTRODUCCIÓN A PROGRAMAS DE INFORMÁTICA MUSICAL (ENCORE, FINALE, APP) POR MEDIO DE LA CREACIÓN Y COMPOSICIÓN DE CANCIONES



Escucha con mucha atención los sonidos que se generan a tu alrededor y trata de diferenciar los naturales, de los artificiales. Ten en cuenta que los sonidos naturales son producidos por elementos de la naturaleza; y los artificiales, por objetos creados por el ser humano.

¿Cómo podrías escribir musicalmente, en una partitura, los sonidos naturales y artificiales? Realiza un paisaje sonoro con sonidos naturales y artificiales.

Para una mejor comprensión escuchemos el cuento *Pedro y el lobo*.



Audio 11



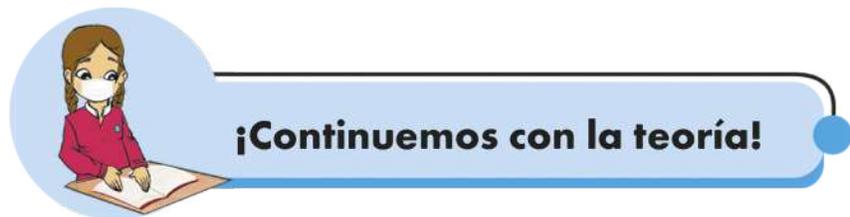
Además de los efectos de sonido que escuchaste, se pudo recrear un cuento musical con sonidos artificiales. ¿Pudiste reconocer los instrumentos musicales utilizados en el cuento?

Pedro y el lobo
Creador: Sergéy Prokófiev

The image shows a musical score for the first movement of 'Peter and the Wolf' by Sergei Prokofiev. It features five staves for woodwind instruments: Flute, Oboe, A Clarinet, Horn in F, and Bassoon. The music is in 4/4 time and begins with a key signature of one flat (B-flat major or D minor). The Flute part has a melodic line, while the other instruments provide harmonic support.



La música que escuchamos anteriormente, fue ejecutada por diversos instrumentistas que leían la partitura.



Hoy en día, podemos escribir y escuchar música mediante ordenadores (computadoras), gracias a programas específicos. ¿Pero cómo es posible esto?



Recuerda que una **partitura** es un escrito, impreso o digital, que contiene en su notación todos los detalles de una obra musical.



1. Breve historia de la transcripción

Fue en el Renacimiento que, gracias a la invención de la imprenta, se pudo transcribir e imprimir cientos de obras musicales, desde las más sencillas hasta las más complejas, que correspondían a diferentes estilos y géneros.



El negocio era muy rentable, ya que las partituras tenían diferentes precios. Las más costosas eran las composiciones de grandes figuras musicales, como Beethoven, Mozart y otros.

En la actualidad, los avances tecnológicos nos han dotado de una infinidad de herramientas en favor de la notación y nomenclatura musical.



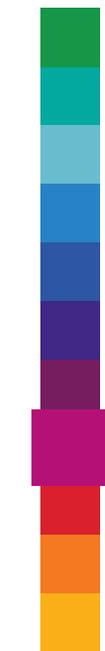
Actualmente, en lugar de escribir en papiros, cueros de animales y hojas de papel, la música puede escribirse en las computadoras e incluso en los dispositivos celulares. Para tal efecto, los desarrolladores de software (programas de computadora) han creado aplicaciones informáticas que escriben, reconocen, identifican e interpretan figuras y símbolos del lenguaje musical.

Este sistema de transcripción es de gran ayuda para los músicos, pues les permite corregir sus errores, ya sean armónicos o de melodía, mientras realizan sus composiciones.

Otra forma de escribir partituras es directamente con el instrumento, mediante una interfaz llamada MIDI. En Internet, existen miles de archivos midi, y es posible descargarlos y reproducirlos mediante diferentes programas. A través de estos, se pueden realizar cambios y arreglos en la partitura si es que fuera necesario.

2. Informática

Según la Real Academia Española (RAE), la informática es el “conjunto de conocimientos científicos y técnicos que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores”.



2.1. Software y hardware

Software (elemento lógico de una computadora) y *hardware* (elemento físico o tangible de una computadora) son los dos componentes esenciales de un sistema computacional o herramienta informática.

Para una mejor comprensión, el *software* es intangible, son todos los programas y aplicaciones que facultan a una computadora ejecutar tareas específicas.



Por otro lado, el *hardware* comprende los elementos tangibles o físicos, eléctricos, electrónicos y electromecánicos. Nos referimos al monitor, el teclado, el *mouse*, el CPU, los cables, los circuitos, el chasis, los periféricos y otros.

Hardware musical

Tienen un propósito específico, particularmente destinado al tratamiento del sonido: las tarjetas de sonido, amplificadores, filtros para grabación, conversores analógicos digitales, secuenciadores, samplers, micrófonos, audífonos, parlantes y otros.

Software musical

Podemos clasificar el software destinado a la aplicación en el ámbito musical de la siguiente manera:

3. El MIDI



Es un lenguaje digital que emplea el 0 y el 1 (código binario) para enviar o recibir información entre la computadora y el instrumento musical. Estos dos estados son fácilmente trasladables a lo electrónico: simplemente, la electricidad pasa (1) o no pasa (0).

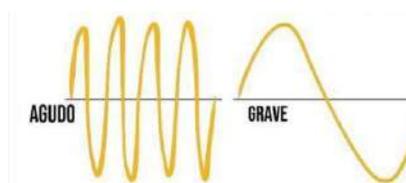
El *MIDI* es conocido como *Standard MIDI* (Musical Instruments Digital Interface), que traducido quiere decir "Intercomunicador digital de instrumentos musicales". Se lanzó en 1983 para la creación, reproducción y edición musical, a través de softwares específicos, y es capaz de interpretar datos musicales.

El MIDI no es sonido y tampoco es música, simplemente es una base de datos, para que un programa (editor de partitura, editor de sonido o un secuenciador) lo interprete y lo reproduzca.

Veamos qué es lo que necesita el sistema MIDI para definir una nota musical.

3.1. Altura

Es el tono, la afinación. Puede distinguir 128 notas, que son más de 10 octavas y media (suficientes, teniendo en cuenta que el piano tiene menos de ocho).



3.2. Timbre

El MIDI lo llama programa, y puede distinguir 128 diferentes. Los incluidos en la tabla llamada General MIDI o GM son los estándar.



3.3. Intensidad

Es la fuerza con que se oye la nota. El MIDI llama a esta variable “velocidad de pulsación”, haciendo referencia al ataque de un dedo sobre una tecla: a mayor velocidad, mayor intensidad; a menor velocidad, menor intensidad. Su rango oscila entre 0 y 127 (en total 128 posibilidades).



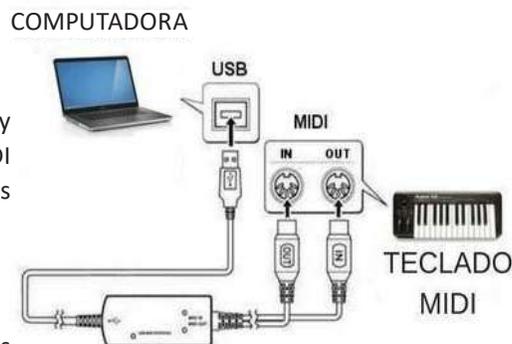
3.4. Duración

Esta variable se transmite indicando cuándo empieza una nota y cuándo acaba, ya que existe un “reloj” interno en MIDI. A efectos nuestros, solo habrá que elegir la figura correspondiente.

3.5. Conexiones MIDI

Físicamente, la transmisión MIDI se efectúa a través de unos cables y unos conectores especiales, de cinco pines (agujas). Estos cables MIDI son iguales aquí o en cualquier parte del mundo. Las tres conexiones posibles entre instrumentos y dispositivos son las siguientes:

- **MIDI OUT:** por esta conexión “salen” los datos.
- **MIDI:** del dispositivo o instrumento.
- **MIDI IN:** por esta conexión “entran” los datos MIDI, procedentes de un instrumento o dispositivo.



4. Software para creación y edición de música

En la actualidad, existe una gran variedad de programas de escritura musical, desde los más básicos hasta aquellos que son utilizados profesionalmente. Se introducen fácilmente símbolos y figuras, que luego pueden ser editados y escuchados de forma preliminar, con el sonido del instrumento de nuestra preferencia, a través de los dispositivos de audio del computador o celular.

De acuerdo con sus características, podemos mencionar los siguientes:

SOFTWARE BÁSICO SMARTPHONES	SOFTWARE PROFESIONAL	SOFTWARE EN LÍNEA	APLICACIONES PARA
<ul style="list-style-type: none"> - Encore v. 5 - NoteAbility Pro. - MuseScore 	<ul style="list-style-type: none"> - Finale v. 26 - Sibelius 8.2 - Lilypond - Guitar Pro 7 	<ul style="list-style-type: none"> - Noteflight - Flat io 	<ul style="list-style-type: none"> - Maestro - Ensemble composer - Musical Note Pad Free - Music Composition - Music Score Pad-Free Notation

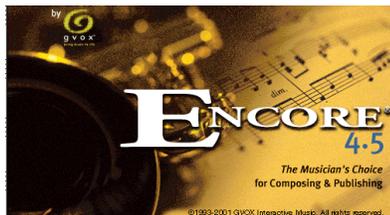
Ahora bien, por su facilidad de uso, nos enfocaremos en **Encore, Finale y MuseScore**, que básicamente trabajan de la misma manera, salvo algunas diferencias que subrayaremos en su debido momento.

Es importante que uno de los tres programas esté instalado en nuestras computadoras. Antes de empezar a practicar, es conveniente recordar la siguiente tabla:

Nombre	Figura	Silencio	¿Cuántos tiempos dura?
Redonda			4 tiempos.
Blanca			2 tiempos.
Negra			1 tiempo.

Corchea			½ tiempo.
Semicorchea			¼ tiempo.
Fusa			1/8 tiempo.
Semifusa			1/16 tiempo.

4.1. Encore



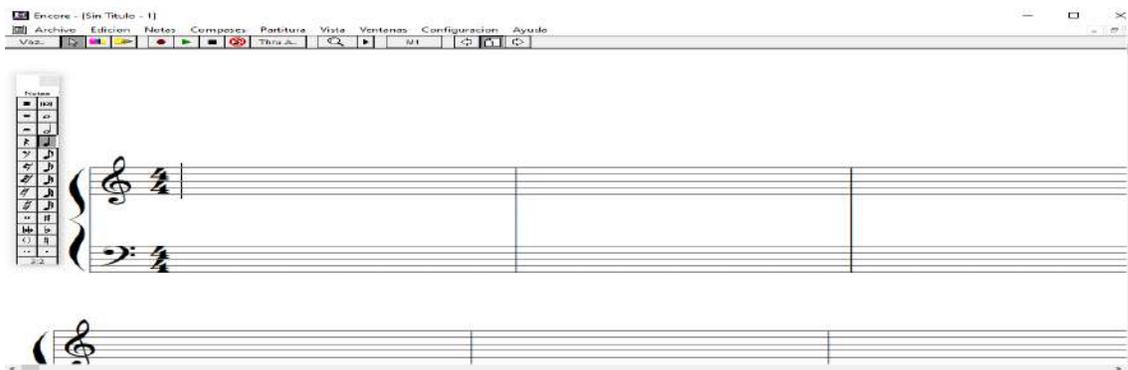
Es un programa de creación, edición y reproducción de partituras musicales, desde las más sencillas hasta las de mayor complejidad. Funciona en computadoras que tengan Windows, como sistema operativo.

Al igual que muchos programas, su manejo es regularmente intuitivo, y mantiene una interfaz muy similar a otros programas y aplicaciones.

Basta con tenerlo instalado y ejecutarlo haciendo clic sobre el ícono del programa.



Una vez abierto, nos presenta una ventana con las siguientes características



En la **barra de menú**, podemos identificar opciones muy similares a otros programas, desde el manejo de archivos (crear nuevo, editar, salvar, imprimir y otros) hasta la configuración de las notas, compases, características de la partitura y otros.

En la **barra de control**, podemos identificar botones que tienen efecto en la edición de la partitura, así como en su reproducción.



Tal como podemos ver en el monitor o pantalla de nuestras computadoras, los pentagramas están listos para recibir toda nuestra creatividad.

Al comenzar a escribir música en ENCORE, será necesario parametrizar nuestra partitura, es decir, deberemos de asignar valores iniciales que nos permitirán escribir música justo de la manera que deseamos expresarla. Esos parámetros, como la altura de la música designada por la clave, la tonalidad o la armadura, el tiempo de compás, los compases por sistema, los sistemas por página, serán necesarios al iniciar nuestro trabajo.

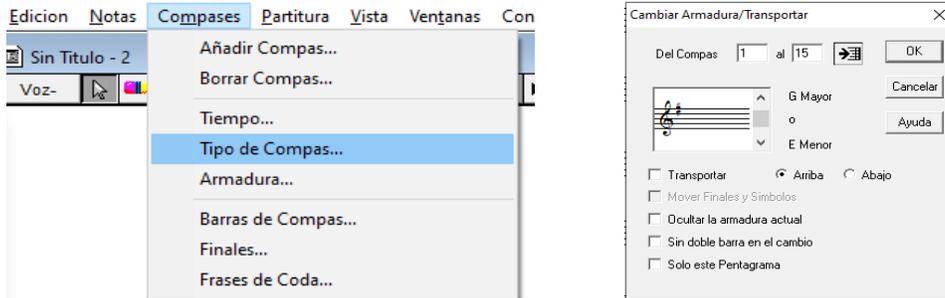
Práctica 1

En nuestra computadora, vamos a completar las siguientes acciones, para plasmar nuestra primera creación musical en ENCORE:

1. Abrir una nueva página de trabajo, luego configuramos 3 sistemas por página y 4 compases por sistema.



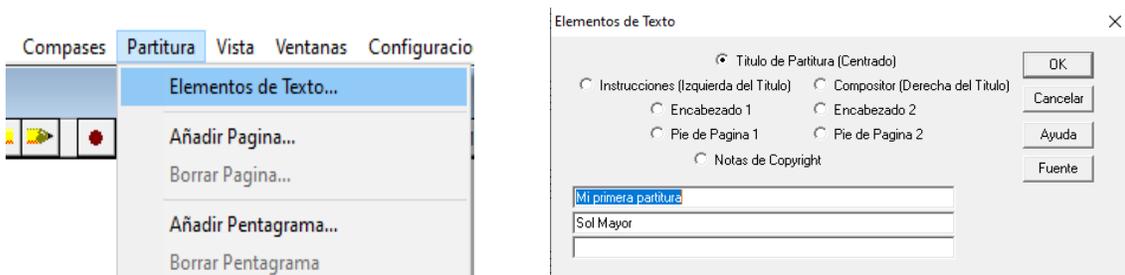
2. Parametizamos el tipo de compás, accediendo al menú de compases en la opción "Tipo de Compás". Posteriormente, adecuamos la armadura o tonalidad a Sol Mayor, en todos los compases.



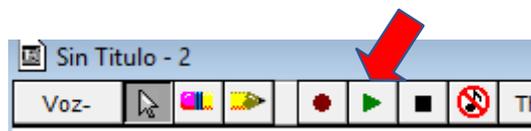
3. A continuación, copiamos la siguiente pieza musical, utilizando las figuras de corchea y negras en la paleta de notas, tal como se muestra en el ejemplo.



4. Para terminar nuestro primer ejercicio con Encore, añadimos los elementos de texto: título, compositor o transcriptor, pie de página y/o notas de derechos de autor



5. Escuchemos nuestro primer trabajo, haciendo clic en el botón PLAY.



Para tener una idea más clara, podemos observar el video tutorial escaneando el siguiente QR:



Video 6



4.2. Finale

Al igual que Encore, Finale es un programa de computadora que sirve para escribir, editar, ejecutar e imprimir partituras musicales de forma profesional. Es uno de los programas más populares de escritura musical en el mundo.

Aunque su uso es menos intuitivo que el Encore, a primera vista se puede observar una mayor cantidad de recursos, lo que hace de su interfaz algo más asequible.

Al ingresar al programa, podemos observar un menú de Bienvenida, con consejos para el usuario, y la posibilidad de recibir ayuda a través de un asistente, que nos guiará para la parametrización de la partitura. También se puede escoger de una gama de plantillas que el programa ofrece o, en su defecto, usar valores predeterminados por el usuario.

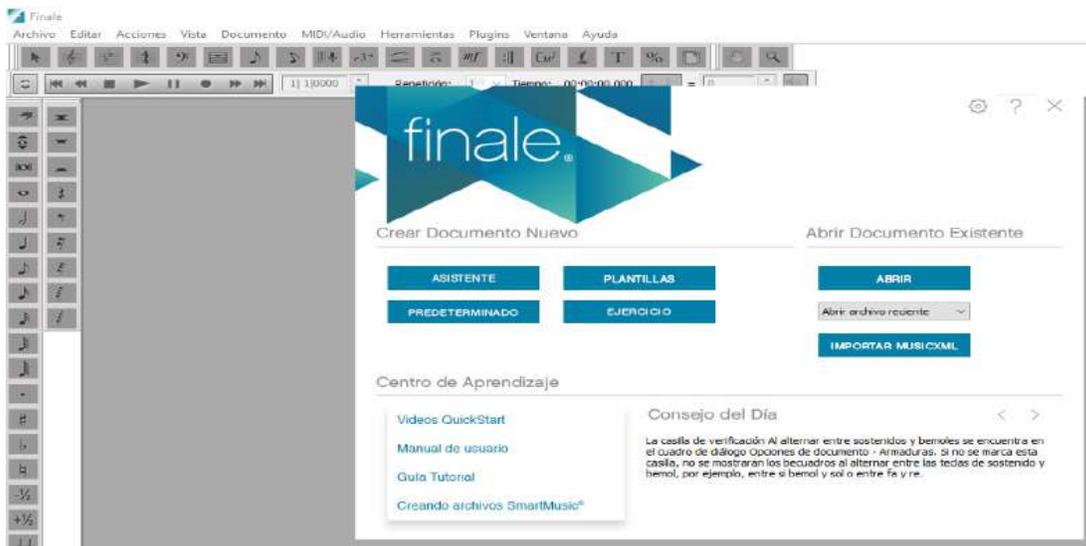


Sabías que...
Finale es un programa tan empleado a nivel mundial, que algunas películas ganadoras del Oscar de la Academia tienen su banda sonora (soundtrack) escrito con Finale. Como ejemplos tenemos La Pasión de Cristo, Harry Potter y el prisionero de Azkaban y Finding Neverland)

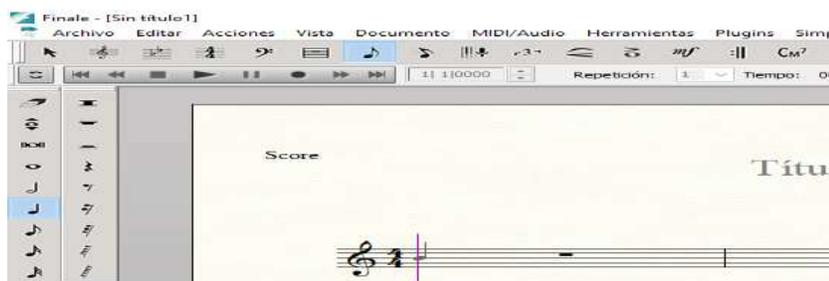
Práctica 2

Ahora, en nuestras computadoras, vamos a completar las siguientes acciones, para crear nuestra primera partitura.

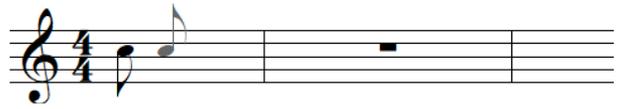
1. Ingresamos al programa haciendo doble clic en el ícono. 
2. Luego hacemos clic en el botón **PREDETERMINADO** y ya podemos empezar a trabajar.



3. En la paleta de introducción simple, seleccionamos la figura de corchea.



4. Luego, para insertar una figura en el pentagrama, ubicamos el cursor sobre la línea o espacio que corresponde a la nota, y hacemos clic izquierdo:



5. Ahora vamos a copiar el siguiente fragmento:



6. En cualquier momento, podemos escuchar lo que estamos escribiendo haciendo clic sobre el botón de reproducir.



También podemos ver el tutorial, escaneando el siguiente QR.



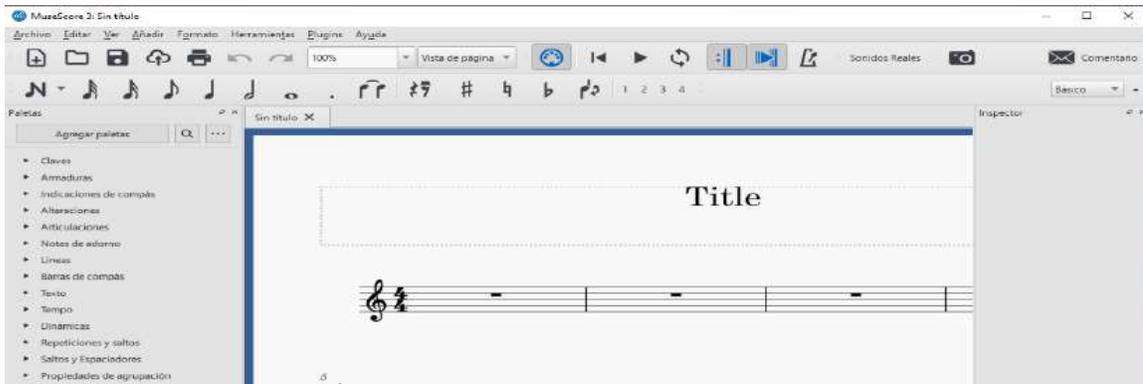
4.3. MuseScore

MuseScore es una aplicación o programa gratuito (software libre) de código abierto, creado para su uso en cualquier sistema operativo (Windows, Mac OS y Linux). No requiere de licencias o permisos de uso, y puede ser descargado en su totalidad desde su página oficial, a la que podemos acceder desde esta url: <https://musescore.org/es/download>.

Una vez instalado el programa, hacemos clic izquierdo en el ícono que se encuentra en el escritorio.



Al ejecutarse el programa nos despliega la siguiente ventana



Como se puede observar, los menús y botones son muy similares en las distintas aplicaciones.

Práctica 3

Una vez que ingresamos, en nuestras computadoras al programa, estamos listos para empezar a escribir música en MuseScore.

1. Pulsamos la letra N y luego seleccionamos la figura de corchea en la paleta de figuras.



2. A continuación, para insertar una figura en el pentagrama, ubicamos el cursor sobre la línea o espacio que corresponde a la nota, y hacemos clic izquierdo.



3. Copiamos el siguiente fragmento musical, utilizando figuras de corchea y negra.



- 4. Vamos a escuchar lo que escribimos, presionando en el botón de reproducción.
- 5. Pongamos a prueba nuestra creatividad haciendo algunas modificaciones a la partitura, podemos incluir silencios y mover notas.



Para tu tablet o celular con sistema Android, existe una variedad de aplicaciones con las que podrás editar partituras, aprender teoría musical o afinar instrumentos. Si quieres lograr un buen manejo, es recomendable practicar. Aquí te presentamos algunas:



Mis partituras: visor y escáner de partituras, escanea partituras en PDF y luego puede interpretar la música.



Compon partituras, escribe música utilizando un teclado virtual.



Recuerda que estas aplicaciones son solamente ejemplos de las muchas que existen. No abuses del celular y cuida tu vista.



¡Realicemos la valoración!



¿Sabías que en un principio los tonos de llamadas del celular estaban en formato MIDI?

- ¿Qué valor le asignas al uso de la tecnología en los procesos de composición transcripción e interpretación musical?
- ¿Crees que los grupos musicales que escuchas utilizan algún software para crear sus composiciones?

Las herramientas tecnológicas hoy en día son una necesidad, pero si no tenemos cuidado pueden llegar a convertirse en una adicción.

Lo primero que hacen las personas al levantarse de la cama es tomar el celular y empezar a navegar y no lo dejan hasta altas horas de la noche; esto se convierte en un problema para la salud física y mental, además, genera gastos económicos innecesarios.

¿Conoces a alguien con ese tipo de problema?, ¿qué harías para ayudarlo?

Muchos chicos y chicas se enfrentan a la discriminación por parte de sus compañeros o compañeras, debido a que no tienen celulares de última generación. ¿Qué opinas al respecto?

Con la constante publicación de fotos en redes sociales, las y los estudiantes se exponen a la trata y tráfico de personas. ¿Qué tipo de acciones realizarías tú para prevenir este tipo de peligros? ¿Por qué?



¡Es hora de la producción!

En nuestro cuaderno de trabajo, realizamos las siguientes actividades:

- Define en tus propias palabras qué es un *software* de escritura musical.
- Realizamos nuestro propio vídeo-tutorial, sobre el programa de escritura musical que más nos gustó.
- Transcribe un fragmento de una canción de nuestro folklore, usando el programa que prefieras, a partir de una partitura proporcionada por tu maestra o maestro de música.



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

COMUNIDAD Y SOCIEDAD

Artes Plásticas y Visuales

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

PROPORCIONES DE LA FIGURA HUMANA



¡Iniciemos desde la práctica!

Realizamos la siguiente actividad con tu familia, en casa, o con tus compañeras y compañeros bajo la coordinación de tu maestra o maestro.

1. Unimos los periódicos necesarios, usando pegamento, de modo que quepa una persona recostada.
2. Extendemos el periódico en el piso y, con la ayuda de un compañero, compañera o familiar, procedemos a trazar el contorno del cuerpo con marcador o pintura.
3. Realizaremos tres a cuatro siluetas en diferentes poses o posturas, luego las pegaremos en un lugar visible.
4. Con base en estos dibujos, crearemos una breve historia. Compártela con tus amigos, familiares o compañeros.

¿De qué te sirvieron los gráficos plasmados de la figura humana?
 ¿Qué importancia tiene la figura en movimientos en obras de arte?



¡Continuemos con la teoría!

La figura humana fue representada desde la prehistoria hasta nuestros días. Durante varios siglos, cientos de artistas perfeccionaron la representación de las proporciones de la figura humana en sus trazos de dibujo, hasta llegar al realismo casi fotográfico en los detalles. Para dibujar de manera más real la figura humana, es importante conocer la anatomía humana.

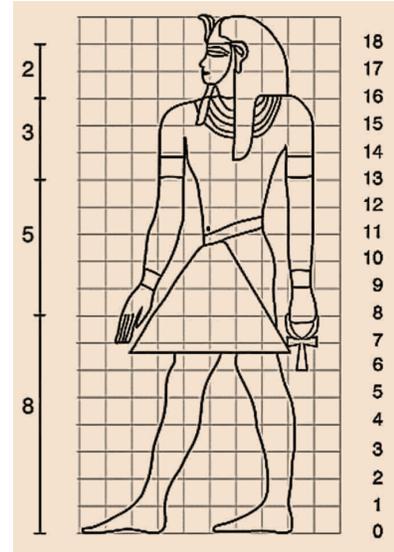
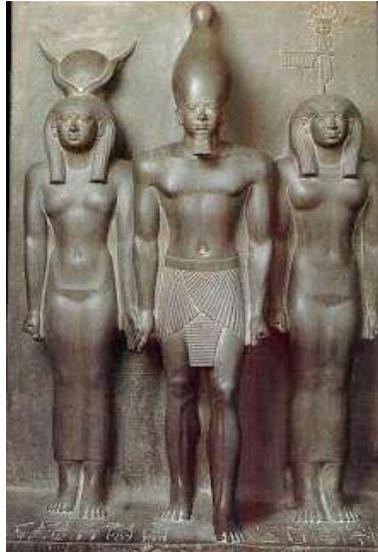
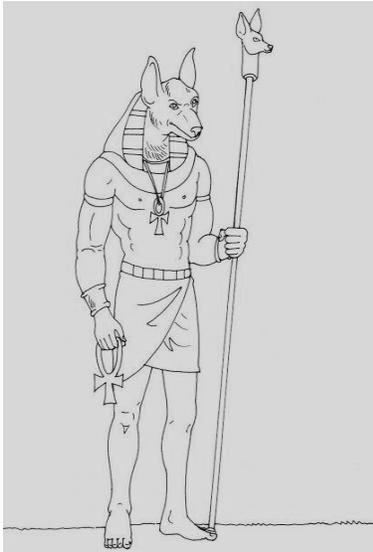
1. Historia de la figura humana

- **Arte rupestre.** Alrededor de 40.000 años a.C., la representación de la figura humana era esquemática y simbólica; no se distinguían rasgos ni sexo. Se identificaron técnicas de la pintura primitiva en cavernas, que expresaban situaciones de la vida cotidiana.

- **Arte mesopotámico.** Entre los años 7000 y 4000 a.C, se desarrolla un arte caracterizado por sus detalles en relieve, que representaba figuras que ilustraban los hábitos de vida o imágenes de seres divinos. Además, muestra una clara evolución con relación al arte rupestre.

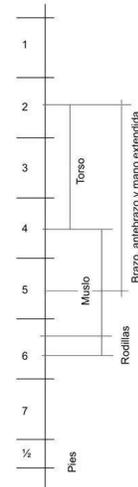
- **Canon egipcio.** Se desarrolló desde el año 5.300 hasta el 330 a.C., aproximadamente. La figura humana en este período se representa, mayormente, en esculturas y pinturas. No es una representación realista sino ilustrativa de los cuerpos. Donde no se observaban niños ni ancianos en sus obras.

Los egipcios fueron los primeros en emplear un sistema modular, que consiste en el uso de las cuadrículas para crear sus trazos. Usan la mano como unidad de medida; para ellos un cuerpo perfecto tenía una longitud de dieciocho veces el propio puño: dos para el rostro, diez desde los hombros hasta la rodilla y seis restantes para las piernas y los pies.



Canon griego. Se desarrolló entre el año 1.000 y el 320 a.C., aproximadamente. La figura humana cobra mayor importancia nunca antes visto. Los artistas griegos desarrollaron técnicas y obras de gran valor histórico y de incalculable belleza, especialmente en el ámbito de la escultura.

Para los griegos, la estructura del cuerpo humano era fundamental: los rasgos eran bien definidos, como el cabello, las venas y la estructura muscular. Establecieron un canon de siete cabezas como modelo de un cuerpo perfecto, más tarde crearon otro canon con ocho cabezas.

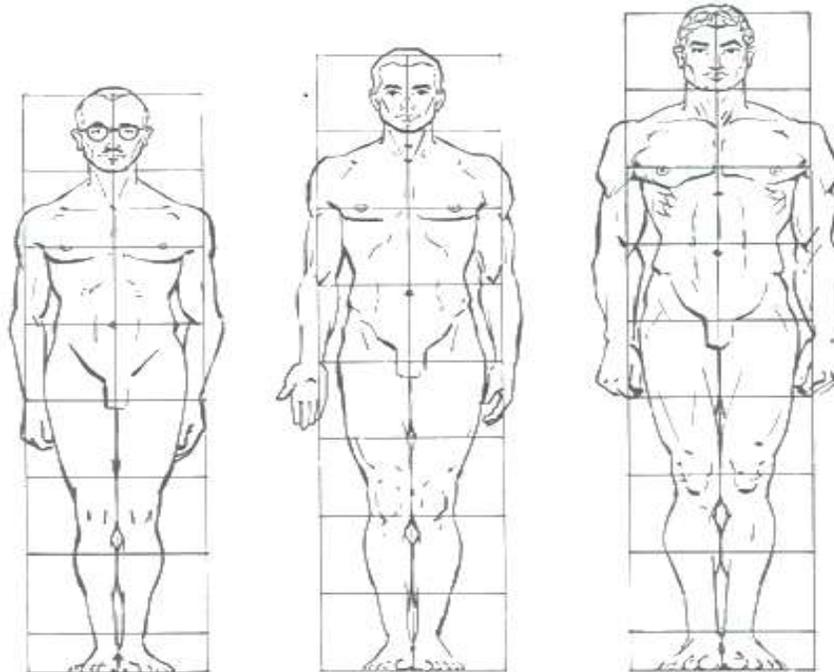


Como podemos observar, todas las culturas antiguas plasmaron la figura humana a su manera, estableciendo distintas medidas como la mano, el puño y la cabeza, entre otros. La cabeza es la que tiene mayor aceptación por los artistas hasta el día de hoy.

La palabra canon es de origen griego y se refiere al conjunto de reglas respecto a la medida o proporción que debe tener una figura humana. Se puede entender como cuántas cabezas caben en la altura del cuerpo entero. Desde el Renacimiento hasta estos días, las reglas básicas de las proporciones de figura humana son llamadas “módulos”, que significa “dimensión de la altura de la cabeza”.

En 1870, el antropólogo Belga Quetelet decidió estudiar y dar fin a la polémica de los diferentes cánones. Concluyó que

existen tres cánones para determinar las proporciones de la figura humana.

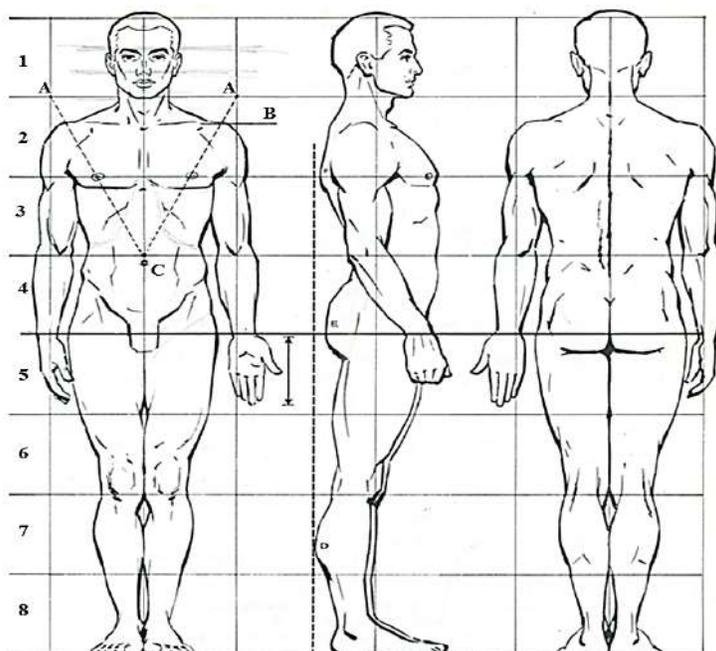


- A. Canon de siete cabezas y media para la figura normal.
- B. Canon de ocho cabezas para la figura ideal o estándar
- C. Canon de ocho cabezas y media para la figura heroica.

2. Proporciones de la figura humana masculina

Trazamos un rectángulo vertical dividido en dos partes iguales, con una anchura de dos cabezas y ocho partes iguales de altura (equivalentes a ocho cabezas del canon). Este rectángulo nos servirá de referencia para trazar la figura humana es importante tomar en cuenta los siguientes aspectos:

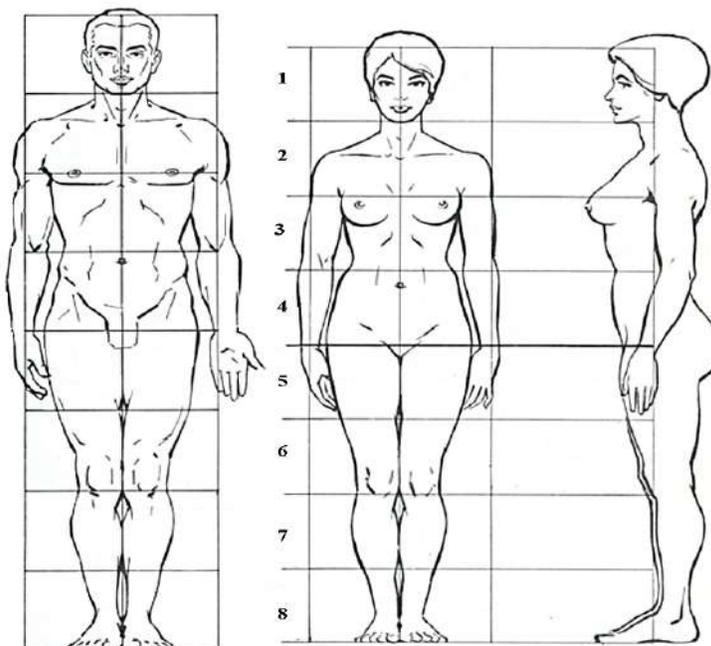
- a) El nivel de los hombros coincide con la subdivisión A, situada a un tercio del módulo número 2.
- b) Las tetillas coinciden con la línea divisoria del módulo número 2.
- c) El ombligo aparece un poco más abajo de la línea divisoria número 3.
- d) Ambos codos quedan situados prácticamente al nivel de la cintura, un poco más arriba del ombligo.
- e) El pubis se halla en el centro del cuerpo y coincide con la línea divisoria del módulo número 4.
- f) Las muñecas quedan a la misma altura del pubis.
- g) La mano extendida mide el alto de la cara.
- h) La longitud total del brazo, desde el vértice del hombro a la punta de los dedos, alcanza un total de tres módulos y medio.
- i) La rótula (parte más prominente de la rodilla) queda situada un poco más arriba del módulo número 6.



3. Proporciones de la figura humana femenina

El canon de la figura femenina es también de ocho cabezas. Dado que la cabeza de la mujer es proporcionalmente más pequeña que la del hombre, el cuerpo femenino resulta más bajo que del masculino (10 cm menos aproximadamente).

- a) Los hombros de la mujer son proporcionalmente más estrechos.
- b) Los senos se sitúan un poco más abajo que en el caso del hombre.
- c) La cintura es más ceñida que la del hombre.
- d) El ombligo queda situado ligeramente más abajo que el del hombre.
- e) Las caderas son proporcionalmente más anchas.
- f) En la figura de perfil, las nalgas sobresalen de la vertical en la que se hallan el omoplato y la pantorrilla.



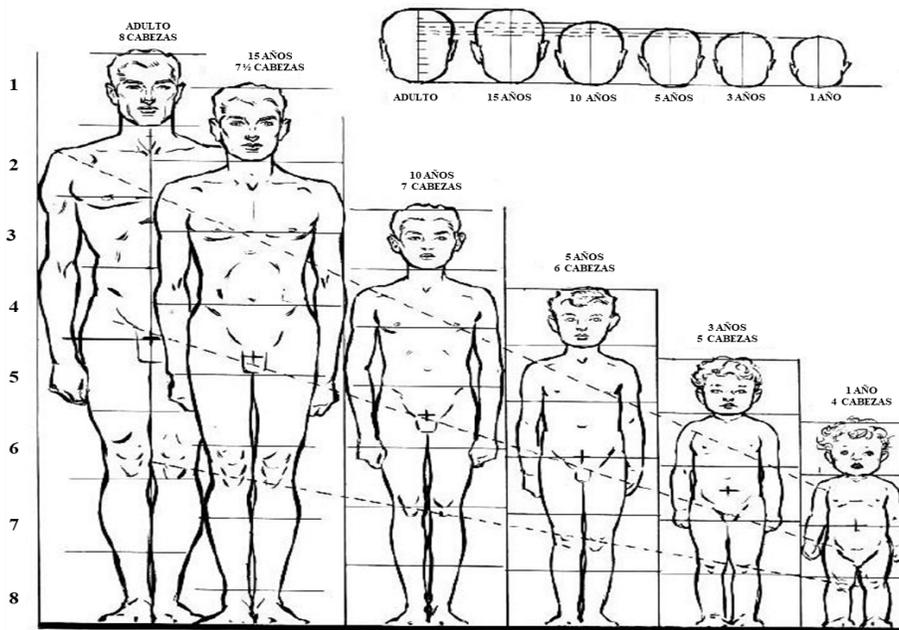
4. Proporciones de la figura humana en la infancia y adolescencia

El canon en la infancia, adolescencia y adultez varían de acuerdo a las diferentes etapas que el ser humano atraviesa desde que nace hasta que se desarrolla plenamente.

- a) de 0 años: 4 cabezas
- b) de 2 años: 5 cabezas
- c) de 6 años: 6 cabezas
- d) de 12 años: 7 cabezas
- e) de 25 años: 8 cabezas

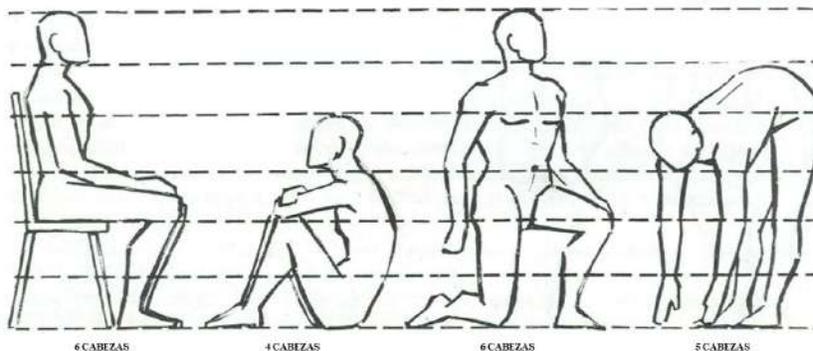
Por ejemplo, las proporciones del cuerpo de un bebé corresponde a una altura igual a cuatro cabezas, pero en el caso de un adulto mayor es el doble de tamaño: ocho cabezas en relación al cuerpo.

En estos cuerpos, el tronco y los brazos se mantienen en proporción al de una persona adulta, las piernas son más cortas, el tórax es más estrecho, las piernas y los brazos son gruesos y no presentan cintura.



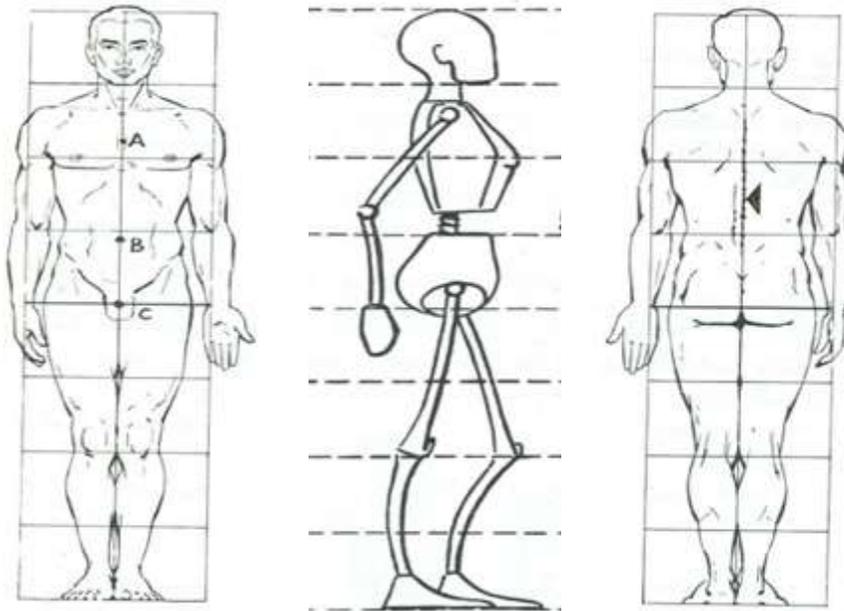
5. Proporciones de la figura humana en algunas posturas

Las posturas más corrientes son; sentado en una silla o banco con una medida de seis cabezas de altura; sentado en el suelo con medida de cuatro; arrodillado con el busto erguido con seis, agachado con cinco. Cada una de estas posturas tiene diferentes cánones de altura.



6. El eje simétrico del cuerpo humano

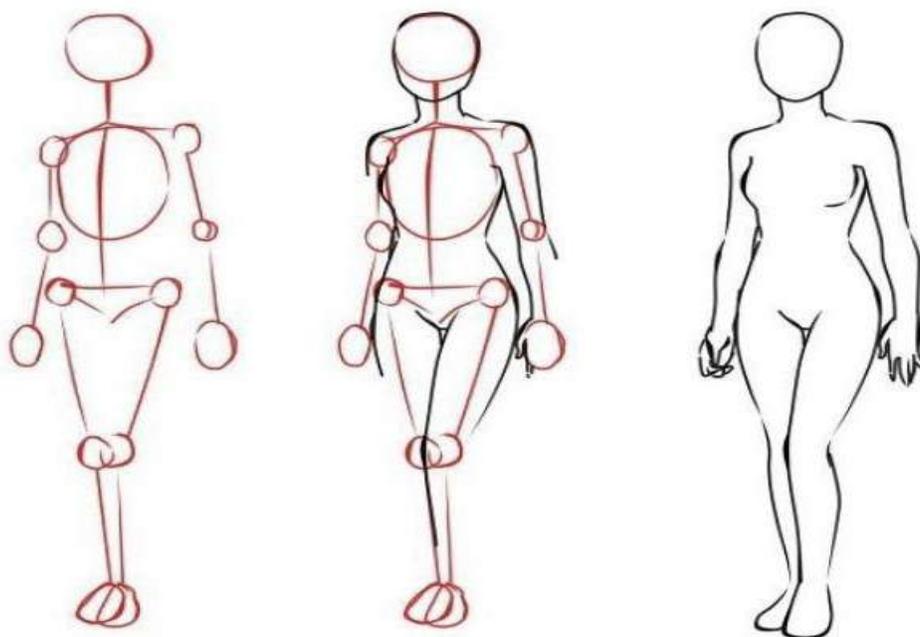
El cuerpo humano es simétrico por las proporciones idénticas visto de frente o de espalda con dos hombros, brazos, piernas etc. Dispuestos simétricamente respecto a un eje central que viene a ser el surco del pecho, la situación del ombligo y el pubis (puntos A, B, C), Vista por atrás guiados por la columna.

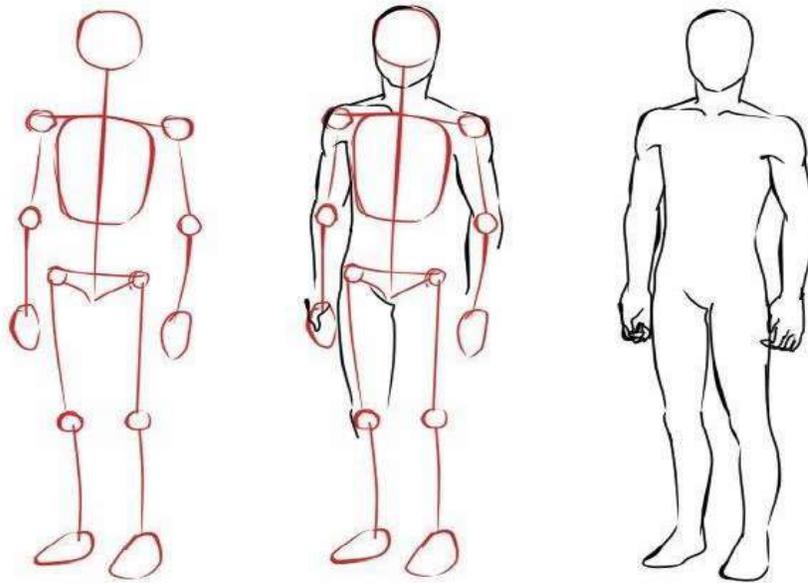


Actividad

Dibuja en tu cuaderno la figura humana ,paso a paso, en coordinación con tu maestra o maestro del área.

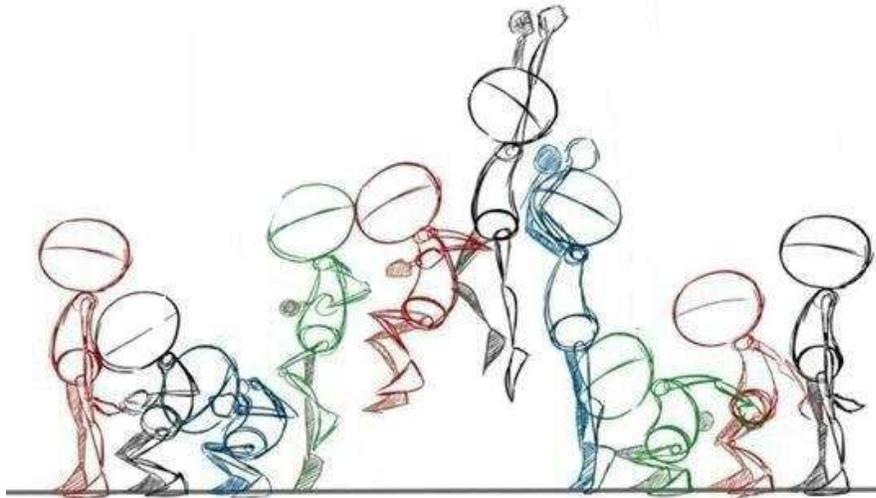
Ejemplo:





MOVIMIENTOS DE LA FIGURA HUMANA

Para dibujar la figura humana en movimiento debemos conocer el esqueleto y sus articulaciones, analizar el equilibrio estático y dinámico en el que juegan un papel muy importante los mecanismos de compensación del movimiento, cuando caminamos, el peso del cuerpo pasa alternativamente de una pierna a otra y donde los brazos y las piernas se alternan su movimiento, de modo que unas avanzan otros retroceden y viceversa. Los mecanismos de compensación de la cabeza, hombros y caderas coordinan para dar el movimiento.

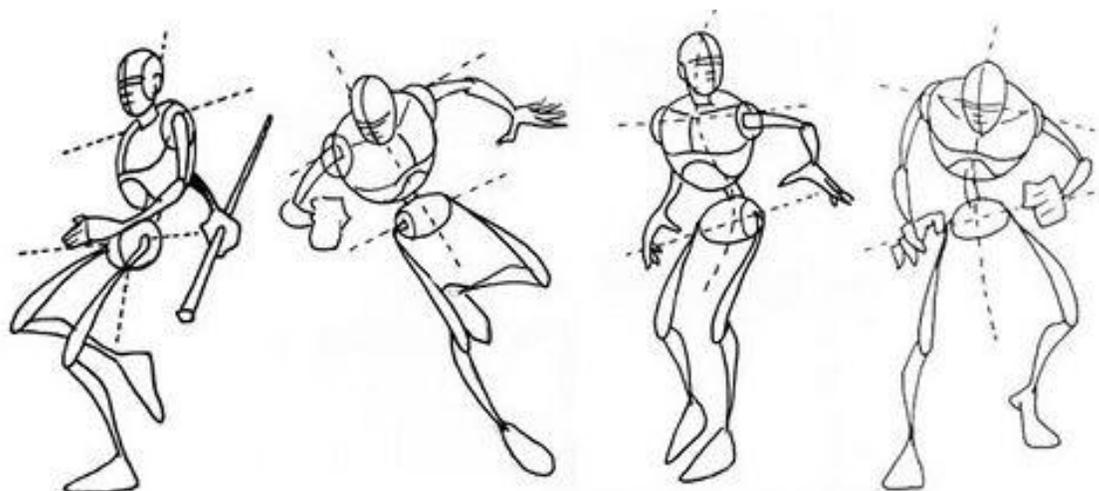


Para representar la figura humana en movimiento es importante dibujar unas líneas o ejes principales que describen su posición. Uno de los tres ejes será vertical y coincidirá con el eje de simetría del cuerpo y los otros dos horizontales se situarán en la línea de hombros y la de caderas. De este modo cuando el cuerpo está en reposo vertical firme, el eje vertical estará centrado entre los dos pies y los ejes de hombros y caderas permanecerán horizontales. En cambio, si dejamos descansar nuestro cuerpo sobre uno de nuestros pies, esta postura de descanso forzará a que el eje vertical se desplace hacia el pie de apoyo y los ejes de hombros y cadera se inclinarán convergiendo hacia el lado donde nos apoyamos.

El movimiento de la figura humana, como expresión artística, se puede percibir de dos formas, explícita o implícitamente.

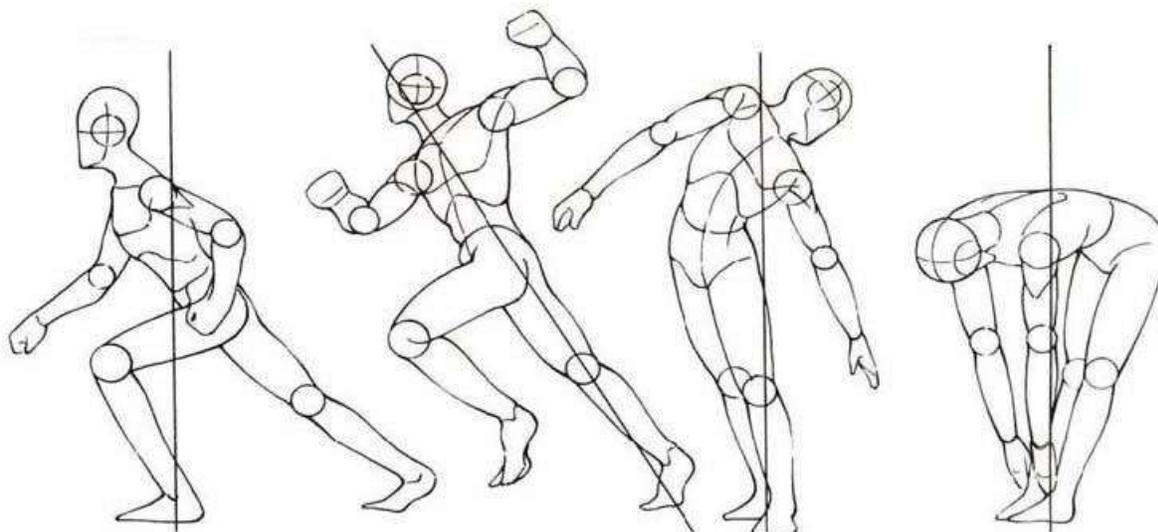
Movimiento explícito

Llamada también postura dinámica es una representación del movimiento propio del cuerpo, el cual comprende los movimientos individualizadas con posturas diferentes, esto nos ayudara para trazar los ejes principales para el boceto y la forma.

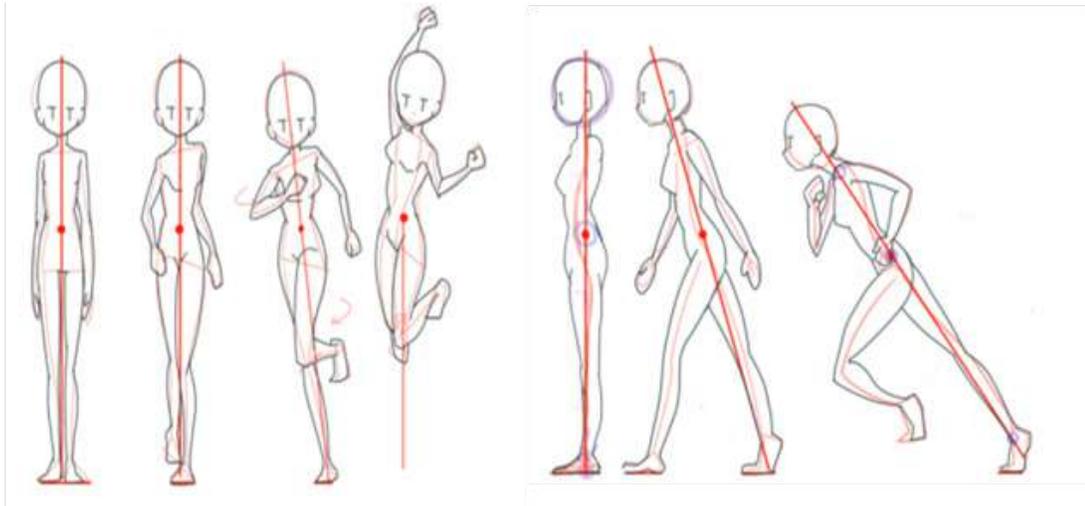


Movimiento implícito

Es la representación del movimiento de algunas partes del cuerpo, debido a posturas con o sin apoyo de algún objeto, aunque parezca una postura estática. Se esquematiza mediante formas que exprese un solo cuerpo.

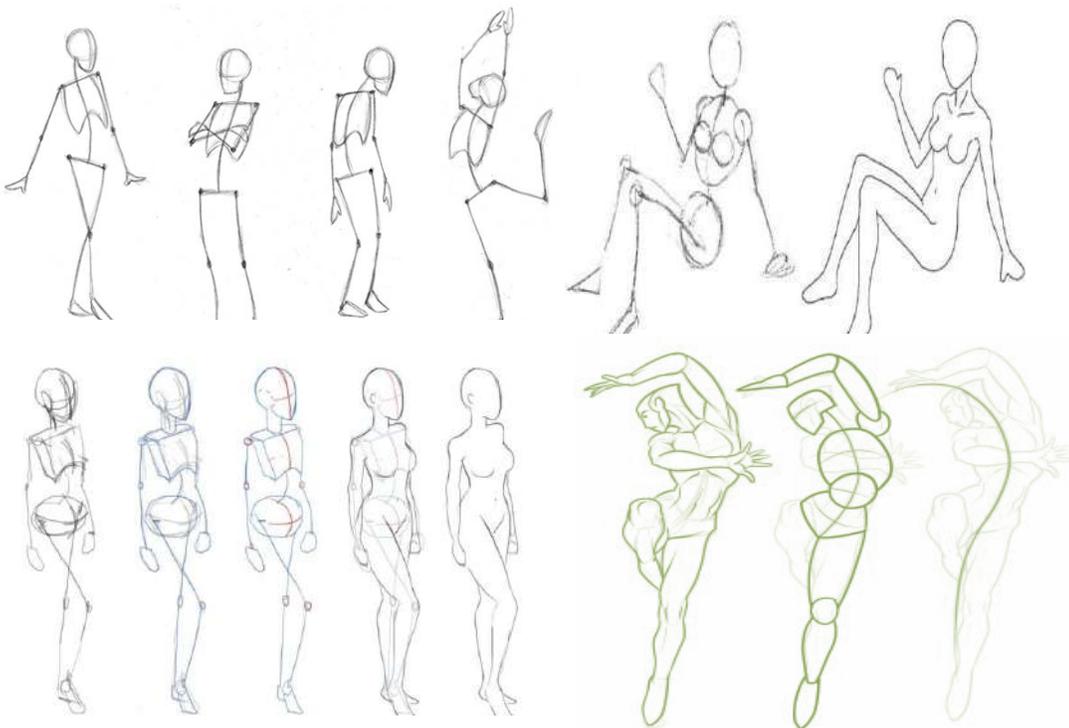


Para dibujar la figura humana es importante las proporciones del canon de ocho cabezas, tomar al detalle la estructura y la composición del esqueleto, masa muscular, articulaciones y otros. Son bases del equilibrio y serán los elementos que nos transmitían el movimiento que queremos reflejar.



El punto de equilibrio se localiza exactamente en el ombligo, es un punto de referencia para reflejar y expresar los movimientos. Sin importar que tan común o extravagante sea la postura al extender una línea perpendicular desde el punto de equilibrio hacia el suelo, está debe llegar a un punto de apoyo.

Ejemplos de figura humana en movimiento:



TÉCNICAS EN LA PINTURA ARTÍSTICA (ÓLEO, ACRÍLICO Y AEROSOL)

Las técnicas de pintura tratan de los aspectos técnicos que se consideran para una obra de arte; es decir, los procesos que forman parte de la producción de una obra. Usualmente, las diferentes técnicas de pintura se clasifican según los materiales utilizados. Tenemos distintos tipos de pintura que tienen cualidades diversas, dependiendo del material disolvente y aglutinante que nos ofrecen un resultado distinto a la hora de aplicarlos en obras de arte.

Pintura al óleo

La pintura al óleo es una técnica de mezcla de pigmentos con (aceite de linaza u otros) de secado lento que permite trabajar y volver a rectificar cuantas veces sea necesario. Permite crear una amplia gama de colores fáciles de manipular por la suavidad del pigmento, permite un acabado brillante de colores vivos que se conserva durante siglos.

Existen tres principales técnicas de la pintura al óleo:

Técnica *allá prima*. Se refiere a un estilo directo de aplicación del pigmento sobre lienzo sin necesidad de mezclar con aceites, sin dejar que sequen las capas anteriores en esta técnica se puede terminar el pigmento en una sola obra de arte.

Algunos de los artistas famosos que pintaron *allá prima* fueron John Singer Sargent, Claude Monet, Vincent van Gogh y Joaquín Sorolla.

Técnica *claroscuro*. Se refiere al equilibrio de la luz y la sombra en una obra de arte, donde se pueden crear fuertes contrastes de la luz y la sombra que cobran formas tridimensionales con efectos de lejanía y cercanía de objetos que componen en la obra.

Algunos de los artistas famosos que usaban esta técnica son; Caravaggio y Rembrandt.

Técnica *mezcla o fusión*. Es cuando se mezclan dos colores diferentes ligeramente cuando están húmedos, dando una transición suave de un color a otro. La técnica de mezcla es mucho más popular con óleo ya que la pintura permanece húmeda y versátil durante mucho más tiempo.



Pintura acrílica

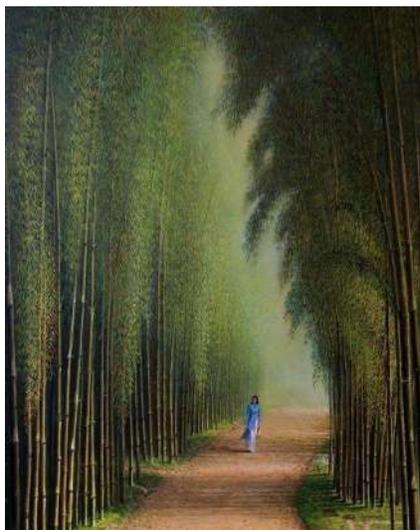
Es una técnica de pintura que utiliza pigmentos que se combinan con un material plástico, llamado polímero de acrílico. Aunque son solubles en agua, también son resistentes a la humedad. Una de sus características más destacables, es de secado rápido, lo que significa que podremos repintar las veces necesarias.

Existen tres importantes técnicas de la pintura acrílica:

Técnica trapeada o efecto nuboso. Consiste en pintar una superficie plana que puede ser madera u otro material, con un fondo oscuro o viceversa, luego se añade el color blanco sobre una tela arrugada para imprimir sobre la superficie, donde nos dará una textura y efecto llamativo, que nos servirá para elaborar nubes, follajes de árboles y otros.

Técnica esponjada. Trazos suaves con una brocha o con una esponja se dan unos pequeños golpes suaves sobre la superficie, cuando efectos de *vintage* y otros.

Técnica lavada. Si quieres hacer que las pinturas acrílicas que parezcan como si fueran acuarelas, sólo tienes que diluirlas con suficiente agua hasta que obtengan esta cualidad. A diferencia de las acuarelas, las pinturas acrílicas se secarán y fijarán permanentemente.



Pintura aerosol

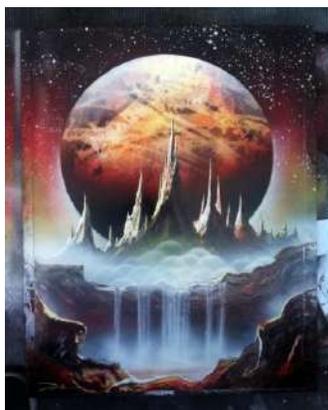
La pintura spray, también conocida como pintura en aerosol, es un producto particular que sirve para hacer trabajos de pintura rápidos y en superficies de pequeñas dimensiones. Aunque su uso más conocido es la realización de imprimaciones o estarcidos. Hay diferentes técnicas para pintar con aerosol que dependen de la proximidad entre el bote y la superficie sobre que pintaremos y el ángulo con que sujetamos el bote.

Técnica para delinear. Cuando queremos dibujar líneas simples, debemos acercar el bote sobre la área de trabajo lo más cerca posible, desplazando la mano mientras pulverizamos, que el trazo no empiece a gotear y tenga manchas en el lienzo o la pared.

Técnica de relleno. Acercamos el bote más o menos a 20 centímetros de la superficie, y movemos nuestra mano para rellenar el área, pintando como haríamos con una brocha.

Técnica de difuminado o *fading*. Cuando queremos hacer una transición de color tenemos que tener en cuenta esta técnica. Formar un ángulo 45° más o menos con nuestra mano y la superficie, para el efecto de transición de colores.

Técnica de goteo o *dripping*. Mantenemos el aerosol cerca de la pared o superficie, y empezamos a pulverizar avanzando muy lentamente. De este modo, la superficie no absorbe la pintura, y empieza a gotear dejando el color como huella, creando un efecto estético.



¡Realicemos la valoración!

Leemos y analizamos la siguiente imagen:

Venus de Willendorf es una estatuilla de piedra caliza de unos 11 centímetros de alto que se encuentra decorada con pigmentos de color rojizo. Fue encontrada en Austria en el año 1908 y se cree que tiene entre 22.000 y 24.000 años de antigüedad. Probablemente sea más antigua figura humana tallada en piedra de la prehistoria.



¿Qué importancia tubo la figura humana en la evolución de canon? ¿Para qué nos sirven las proporciones de la figura humana? ¿Qué diferencias existen entre los cánones egipcios y griegos?



¡Es hora de la producción!

- En una cuarta hoja del pliego de cartulina, dibujamos la figura humana de un hombre y una mujer, tomando en cuenta el canon de ocho cabezas para cada una de ellas.
- Realizamos una obra artística de tu contexto, recurriendo a una de las técnicas mencionadas con material de tu preferencia.



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

COSMOS Y PENSAMIENTO

Cosmovisiones Filosofía
y Psicología

QUINTO AÑO DE ESCOLARIDAD
3er. TRIMESTRE

QUINTO AÑO DE SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA COSMOVISIONES, FILOSOFÍA Y PSICOLOGÍA



CONTENIDOS

- **Problemas y crítica a lo moderno**
 - Colonialidad y poder
 - Crítica a la modernidad
 - Crítica al Estado Capitalista
- **Problemas y reflexiones entorno a la filosofía latinoamericana y boliviana**
 - Colonialidad del poder
 - Educación y transformación
 - Problema del indio

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Analizamos los principales problemas filosóficos nacidos a raíz de “lo moderno”, como forma de ideología y supremacía sobre los demás contextos “no modernos”.
- Comprendemos la influencia de las corrientes y expresiones filosófico-modernas que tienen en el imaginario y constitución de la naturaleza.
- Reflexionamos críticamente sobre la lógica consumista de la modernidad y su influencia en la subjetividad de las personas y la cosificación de la naturaleza.
- Asumimos la filosofía latinoamericana y boliviana, como respuesta y revelación de problemas de análisis propios de la región, contrapuestos a las formas de dominación moderna.
- Interiorizamos los principales problemas filosóficos que identifican lo propio del ser boliviano, como condición de autodeterminación.
- Reconocemos los signos de exclusión sociocultural nacidos de la mentalidad colonial y racial de quienes se alojan en símbolos nefastos de la historia para reafirmar las identidades y memoria de los pueblos del Abya Yala.
- Realizamos nuestra autobiografía para reconocernos y autoidentificarnos como individuos que pertenecen y pueden contribuir a la comunidad.

PROBLEMAS Y CRÍTICA A LO MODERNO



¡Iniciemos desde la práctica!

En tu cuaderno de trabajo, reflexiona, analiza y responde las siguientes preguntas. Luego comparte tus respuestas en plenaria.

La Filosofía en sus orígenes etimológicos significa “amor por la sabiduría”. Después de tantos siglos, ¿qué podemos entender por filosofía?

Si la razón, entendida como la capacidad mental del ser humano, produce el razonamiento que establece conexiones lógicas de la realidad, entonces ¿nuestra realidad es verdaderamente racional?

El ser humano, en su afán de saber más, fue transformando el conocimiento para dar soluciones a diversas problemáticas de la realidad. ¿Será que la filosofía mejora nuestra forma de pensar en favor de una vida equilibrada y en armonía?



¡Continuemos con la teoría!

La filosofía, como disciplina formal y/o forma de vida, tiene como objeto ocuparse de los grandes problemas de la humanidad que asume, en principio, mediante preguntas, por ejemplo: ¿cuál es el sentido de la vida? ¿por qué hay algo y no, más bien, nada? o ¿es la vida un sueño? Estas preguntas y otras no tienen necesariamente la intención de encontrar una respuesta sino de intentar comprender la realidad en su verdad última y profunda. Sin embargo, no toda realidad es aceptable por el hecho de estar dada. En ese sentido, la comprensión profunda de la realidad implica la transformación de los problemas humanos que producen sufrimiento y dolor: pobreza, destrucción de la naturaleza, opresión, disrupción tecnológica, etc.

En ese marco, surge la Modernidad, en cuanto proyecto civilizatorio, como una respuesta al sistema feudal europeo, que postulaba la sujeción total de la conciencia y la corporalidad a una autoridad central, sea temporal o espiritual. Partiendo de una concepción antropológica solipsista y una ontología mecanicista, propuso la constitución de una sociedad basada en el individualismo, el libre mercado y la liberalización del Estado, como fundamentos de la emancipación humana. Con la invasión, conquista y colonización de Abya Yala (y luego de África y parte de Asia), que corrió paralelamente al proceso emancipador de la Modernidad, se puso en entredicho no solo sus postulados filosóficos sino sus efectos empíricos a largo plazo; es decir, ni el individualismo ni el libre mercado ni la liberalización del Estado pudieron constituir un mundo mejor, al menos no en Abya Yala (América Latina). Por el contrario, dejaron un legado de subordinación económica, periférica al mercado mundial; una estructura social jerarquizada, en torno al racismo como criterio de organización; Estados gobernados por élites señoriales, y sistemas educativos epistemicidas.

1. Colonialidad y poder

Ateniéndonos a la definición de Ramón Grosfoguel, entenderemos colonialidad y poder de la siguiente manera:

... un patrón de poder que se inaugura con la expansión colonial europea a partir de 1492, y donde la idea de raza y la jerarquía etno-racial global atraviesa todas las relaciones sociales existentes, tales como la sexualidad, género, conocimiento, clase, división internacional del trabajo, epistemología, espiritualidad, etc. y que sigue vigente aun cuando las administraciones coloniales fueron casi erradicadas del planeta (Grosfoguel citando en Montes, 2012, p.2).

Colonialidad y poder corresponden a un tipo de organización-jerarquización que da sentido al mundo cotidiano en el que vivimos y por eso es un patrón, o sea, un modelo de funcionamiento de la realidad que en cuanto modelo o patrón tiene poder porque organiza la realidad de un modo determinado. Dado que aquí nos vamos a concentrar en el discurso crítico de la Modernidad, presentaremos la postura de tres filósofos europeos que aportaron a la justificación del patrón de poder colonial del cual buscamos liberarnos en *Abya Yala*: René Descartes, Immanuel Kant y Friedrich Hegel.

1.1. René Descartes: La separación del cuerpo y el alma

Filósofo, físico y matemático eminente. Descartes inaugura un modo de pensar que separa el cuerpo de la mente, expresando lo siguiente:

He conocido por ello que yo era una substancia cuya esencia en totalidad o la naturaleza consistía sólo en pensar, y que, para ser, no tenía necesidad de ningún lugar, ni dependía de ninguna cosa material. De suerte que este yo, es decir mi alma, por la que soy lo que soy, era enteramente distinta del cuerpo, y aún era más fácil de conocer que él, y que aunque él no fuera ella no dejaría de ser todo lo que es (Descartes, 1996, p. 33).

Para Descartes, el cuerpo es una cosa mecánica (una máquina), que concibe sólo en términos cuantitativos, o sea, matemáticamente; mientras que la mente es un alma, una sustancia pensante e inmaterial. Así separó mente y cuerpo, aunque no pudo establecer bien cómo se relaciona uno con el otro, facilitó la indeterminación cuantitativa de toda cualidad, lo cual abre campo a las abstracciones solipsistas. Una de estas se sintetiza en su célebre dicho: “Pienso, luego existo” (como si fuese posible pensar estando muerto), justificando así al cuerpo humano, separado del alma, en cuanto mercancía cuantificable, tal como sucede en el esclavismo o con el pago del salario.

1.2. Kant y Hegel: Europa como maestra colonizadora

1.2.1. Immanuel Kant (1724-1804)

Kant concibe una ciencia particular como inicio de toda filosofía, cuyo objeto es el estudio de la *razón en sí misma*; la filosofía es el sistema de todos los principios del conocimiento puro. Debido a su interés por la física, este filósofo consagró a la filosofía como un “Todo”, lo cual sería una respuesta simplista, pero verdadera. Kant sostiene que la “Ilustración es la salida del hombre de su culpable minoría de edad. Minoría de edad es la imposibilidad de servirse de su entendimiento sin la guía de otro. Esta imposibilidad es culpable cuando la causa no reside en la falta de entendimiento, sino de decisión y valor para servirse del suyo sin la guía de otro” (Kant, 1981, p. 25). Para Kant, los hombres deben servirse de su propia racionalidad con base en su experiencia, pero de no ser así, deben ser “tutelados”; es decir, se debe obedecer la autoridad de la elite “ilustrada” hasta que el entendimiento, a través del progreso, se haya difundido en toda la comunidad. En consecuencia, solo la élite, que son los ilustrados, es portadora del poder. Aquí se enmarca una dominación por parte de las personas dotadas del saber hacia las personas que ignoran un tipo de saber.

1.2.2. Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770 - 1831)

Hegel aplica el método dialéctico al pensamiento, el cual identifica con el Ser mismo del espíritu absoluto; concepto que aplicará a toda forma de pensamiento.

El espíritu de un **pueblo particular** está sujeto pues a la caducidad; declina, pierde su significación para la historia universal, deja de ser el portavoz del concepto supremo, que el espíritu ha concedido de sí mismo. Pues siempre vive en su tiempo, **siempre rige** aquel pueblo que ha concebido el concepto supremo del espíritu. Puede suceder que subsistan pueblos de no tan altos conceptos. Pero quedan a un lado en la historia universal (negrillas propias) (Hegel, 1953, p. 54).

Claramente se ve la diferencia entre dos pueblos: aquel que rige y aquellos que están sujetos a la caducidad. La historia “universal”, a la que se refiere Hegel, es solo una forma de pensar que no se acerca a lo universal. Su pretensión de universalidad es una forma de comprender lo moderno, que está en constante proceso “divino”, por el cual el supuesto espíritu alcanza la verdad, esto es, las determinaciones de la ciencia, la religión, el arte o la moral en sí.

El nuevo mundo quizá haya estado unido antaño a Europa y África, pero en la época moderna las tierras del atlántico, que tenían una cultura cuando fueron descubiertas por los europeos, la perdieron al entrar en contacto con estos. La conquista del país señaló la ruina de su cultura, de la cual conservamos noticias, pero se reducen a hacernos saber que se trataba de una cultura natural, que había de perecer tan pronto como el espíritu se acercara a ella [...]. **Los indígenas, desde el desembarco de los europeos, han ido pereciendo al sople de la actividad europea.** En los animales mismos se advierte igual inferioridad que en los hombres [...]. [Las] fieras, aunque posean parecido notable en las formas del viejo mundo, son, sin embargo, en todos los sentidos más pequeños, más débiles, más impotentes. Aseguran que los animales comestibles no son en el Nuevo Mundo tan nutritivos como los del viejo. Hay en América grandes rebaños de vacunos, pero la carne de vaca europea es considerada allá como un bocado exquisito (negrillas propias) (Hegel, 1953, pp. 174-175).

Hegel da testimonios del propio sentimiento de superioridad de la época moderna, aunque no menciona ni describe a qué se refiere ese sople europeo, no hace referencia al genocidio ni a las enfermedades europeas traídas al territorio americano. La “superioridad moderna” que Hegel profesa abarca las épocas pasadas e incluso pueblos alejados de la Europa Moderna, el sentimiento de superioridad de lo moderno se halla condicionado geográficamente, poniendo de manifiesto la realidad distorsionada y esclavizante. Es esa racionalidad la que domina el desarrollo histórico del principio de la libertad subjetiva en cuanto a la filosofía universal. Por otro lado, Hegel no menciona que Europa no ha contribuido en nada a la alimentación de la humanidad, pues solo se ha apropiado de los sistemas alimenticios del mundo.



2. Crítica a la modernidad

La modernidad, como un periodo en la historia, desarrolló diferentes problemáticas y una de ellas fue la supremacía europea en cuanto a religión, economía, ciencia, subjetividad y otros. Las respuestas y las críticas a tales posiciones se harían visibles, desde quienes participaban de la propia modernidad: pensadores que no comulgaban con el *statu quo* de una modernidad que favorecía y pensaba en estándares de humanidad y sociedad. Las reacciones a ese orden procedían de miradas como las de Nietzsche, Marx, Heidegger, Simone de Beauvoir y Hannah Arendt, entre otros.

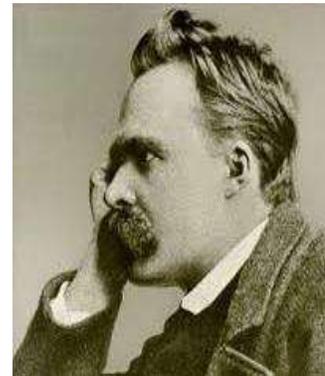
2.1. Friedrich Wilhelm Nietzsche (1844 - 1900): El vitalismo

Filósofo vitalista que establece una frontera clara entre el mundo vivo y el inerte. Nietzsche defiende el vitalismo, ya que para él los valores se basan en la afirmación de la vida, es decir, en la existencia del hombre.

La cultura alejandrina necesita un estamento de esclavos para tener una existencia duradera; pero, en su consideración optimista de la existencia, niega la necesidad de tal estamento, y por ello, cuando se ha gastado el efecto de sus bellas palabras seductoras y tranquilizadoras acerca

de la “dignidad del ser humano” y de la “dignidad del trabajo”, se encamina poco a poco hacia una aniquilación horripilante, no hay nada más terrible que un estamento bárbaro de esclavos que hayan aprendido a considerar su existencia como una injusticia y que se disponga a tomar venganza no sólo para sí, sino para todas las generaciones. (Nietzsche, 2019, p. 111).

Nietzsche realiza su crítica a la modernidad, enfocándose en lo moral, donde los valores se caracterizan por conformar una única realidad en la que vida y muerte, orden y caos, forman parte de la propia vida, limitando la libertad. Nietzsche también se refiere a dios, al dios de la religión, particularmente del cristianismo, pero también se refiere a todo aquello que puede sustituirlo, porque, para Nietzsche, Dios en realidad no es una entidad sino un lugar, una figura posible del pensamiento del hombre que representa *lo absoluto*. Además, propone la muerte de Dios y desaparezca hasta el último ser humano que creyere en Dios, para dar paso al surgimiento del *Súper Hombre*, quien renovarían los valores y principios de la vida, de modo que surja una nueva generación que esté por encima del bien y del mal.



2.2. Karl Heinrich Marx (1818-1883): La Revolución en la Filosofía

Karl Marx, filósofo materialista, forma parte del pensamiento dialéctico, histórico, social y económico, que se desarrolla a partir del estudio de la diferencia de clases sociales. Su planteamiento filosófico, compartido con Engels, contribuye a la teoría *marxista* con temas destacables como la alienación, la relación del valor-trabajo, la plusvalía y la histórica lucha de clases.

En la producción social de su existencia, los hombres entran inevitablemente en determinadas relaciones que son independientes de su voluntad, relaciones de producción ajustadas a un estadio dado en el desarrollo de las fuerzas materiales de producción. La totalidad de estas relaciones de producción constituye la estructura económica de la sociedad, el fundamento real sobre el que se levanta una estructura jurídica y política y al que corresponden determinadas formas de conciencia social. El modo de producción de la vida material condiciona el proceso general de la vida social, política e intelectual (Marx, 1970, p. 12).

Marx describe una estructura en la que los seres humanos están inevitablemente bajo la hegemonía de la alienación, lo mismo que la sociedad. Pero esa estructura de carácter económico será la base para la política, la justicia y la intelectualidad. Se trata de un sistema pensado para enajenar la fuerza de trabajo, la producción y la sociedad que es transformada. De ahí que el acto de reflexionar no sea solo contemplativo, sino que transforme la realidad y al mismo ser humano.

2.3. Martin Heidegger (1889-1976): La emergencia del Existencialismo

Heidegger emplea el concepto de *ser-en-el-mundo*, como proyecto de una copertenencia entre el *ser* y el pensar, que denota una unidad en el exterior. Con el concepto de *Dasein*, Heidegger trata de tematizar al ser humano, que somos nosotros y nosotras, a través de una determinación más esencial, el *ser* que comprende al *ser*, bajo la propia existencia, con el saber inevitable de que nuestra vida termina.

En el imperialismo planetario del hombre técnicamente organizado, el subjetivismo del hombre alcanza su cima más alta, desde la que descenderá a instalarse en la uniformidad organizada. Esta uniformidad pasa a ser el instrumento más seguro para el total dominio técnico de la tierra (Heidegger, 2000, p. 89).

El pensamiento moderno se resiste a comprender la *co-pertenencia* que se desarrolla en la historia del ser (el equilibrio entre el *pensar* y el *ser*), y que supone un cuestionamiento de lo que se nos muestra en la realidad, para situarnos en la comprensión de aquello que (siempre y cada vez) será in-calculable: la *co-pertenencia* entre el pensar y el ser. En esta

no *co-pertenencia* reside la *técnica*, máxima expresión de la época moderna, que no comprende la relación entre *ser* y *pensar* de un modo esencial. En ella, el ente es lo *real efectivo* y, en la época moderna, esa *entificación* significa entender al ser como ente dispuesto a la explotación por la tecnología.

2.4. Simone de Beauvoir (1908-1986): El segundo sexo

Beauvoir sostiene que la mujer, tal como la definía la sociedad occidental de su tiempo, es una construcción cultural. Señala que, a lo largo de la historia, la mujer ha sido definida con relación al varón, como madre, esposa, hija o hermana. Por esto sostiene que la principal tarea de la mujer es reconquistar su propia identidad específica, desde sus propios criterios. Las características con las cuales se identifica a las mujeres no les vienen dadas por su genética, sino por cómo han sido educadas y socializadas.

No se nace mujer: llega una a serlo. Ningún destino biológico, físico o económico define la figura que reviste en el seno de la sociedad la hembra humana; la civilización en conjunto es quien elabora ese producto intermedio entre el macho y el castrado al que se califica como femenino [...]. El valor supremo para el hombre no es la vida, sino que ésta debe de servir a fines más importantes que la vida misma. La peor maldición que pesa sobre la mujer es estar excluida de las expediciones guerreras; si el hombre se eleva por encima del animal no es dando la vida, sino arriesgándola; por esta razón, en la humanidad la superioridad es acordada no al sexo que engendra, sino al que mata (Beauvoir, 1998, pp. 73 y 128).



La construcción del rol y la figura de la mujer es resultado de la sociedad como la única entidad que elabora el producto femenino a vista y conveniencia del varón. Además, esa sociedad moderna y masculina es la que excluye a la mujer de distintas situaciones, expresando la superioridad no desde la esencia de dar vida, sino desde la destrucción misma de la vida.

2.5. Simone Weil (1909-1943): La destrucción del Yo

Durante la Segunda Guerra Mundial, Simone Weil perteneció a la Resistencia francesa. De pacifista radical pasó a sindicalista revolucionaria, para comprender si los pobres eran tan explotados que no tenían la fuerza de alzarse contra la opresión. Entonces, era absolutamente imprescindible que ellos tomaran la responsabilidad de su revolución.

La ley que me impone trabajar me separa de mí misma, separa al yo que desea del yo que disfruta, al yo que proyecta del yo que realiza; mediante la práctica del trabajo busco alcanzarme. Que yo deba trabajar, eso quiere decir que, si tengo sed, no sentiré al mismo tiempo que mi sed mi garganta refrescada por el agua fría; si deseo una casa, mi deseo, por muy intenso que sea, no me permitirá verla elevarse delante de mí o tocar sus piedras. Habrá siempre algo entre lo que soy y lo que quiero ser; la mediación es mi ley propia (Weil, 1988, p. 245).



Weil reflexiona que nuestro yo está condicionado a las leyes y normas de la sociedad; así, nuestra vida es diferente según la circunstancia del tiempo y las condiciones del espacio: lo que alguien aspira no es necesariamente en lo que se convierte. El yo está dividido entre dos extremidades del mismo yo: uno velando por nuestro ser mismo y el otro tratando de alcanzar el ser, que inevitablemente está relacionado con el trabajo y la vida del futuro. En esa disfunción, se pierde el yo absoluto para vivir como un yo que quiere ser.

2.6. Hannah Arendt (1906-1975): La banalidad del mal

Para comprender el mundo, Arendt subraya la importancia y la necesidad de pensar por sí mismos y por sí mismas. De ahí deriva el pensamiento crítico que resulta ser, según la percepción de Hannah Arendt, “la única moral que funciona en situaciones límites”. Arendt llega a esta conclusión después de haber registrado una serie de hechos que naturalizaban el pensamiento encasillado en formas que despreciaban la vida en sí.

Veamos un ejemplo:

Al parecer, dicha señora no dedicó mucho tiempo a referirse a las “armas milagrosas” y a la victoria, sino que se enfrentó francamente con la perspectiva de la derrota, derrota que no debía inquietar a ningún buen alemán porque “el Führer, en su gran bondad, tiene preparada para todo el pueblo alemán una muerte sin dolor, mediante gases, en caso de que la guerra no termine con nuestra victoria”. Y el escritor añade: “No, no son imaginaciones mías, esta amable señora no es un espejismo, la vi con mis propios ojos. Era una mujer de piel amarillenta, de poco más de cuarenta años, con mirada de loca... ¿Y qué ocurrió? ¿Los campesinos bávaros tuvieron por lo menos el buen sentido de arrojarla de cabeza al lago más próximo, para que se le enfriaran un poco sus entusiastas deseos de morir? No, nada de eso. Regresaron a sus casas, meneando la cabeza” (Arendt, 2003, p. 68).



En esta escena se presenta la naturalidad con la que se trata a la muerte, sin ningún sentimiento. Es una especie de opción resignada frente a la derrota. Pero esa muerte “sin dolor” será entregada —incluso como una forma de piedad por los alemanes a los judíos. Esta piedad se refiere a la muerte con el estudio de consciencia, ante tan desalmada aniquilación de los judíos. Este mal fue reflejado con total normalidad en datos estadísticos, desde un escritorio, como una situación corriente de la cotidianeidad, soslayando la monstruosidad del acto de privar la vida. Si esta situación ocurrió en los años 40 del siglo pasado, ¿es posible que esa naturalidad indolora frente a la vida vuelva a ocurrir?, ¿está ocurriendo en este mismo instante?

3. Crítica al estado capitalista

Superar un estado de libertad natural implica que el ser humano haga un pacto de renuncia a su libertad, pues alguien o algo debe gobernar para garantizar la supervivencia. El origen de los poderes está en el pueblo, que los cede para garantizar su seguridad. Si esto no sucede, es posible que el pueblo se levante al ver afectada su seguridad. El Estado moderno, tras la cosificación y abierta explotación, no solo de la naturaleza sino de la humanidad, es sujeto de crítica y, en ese sentido, es necesario organizar otro horizonte donde la humanidad realice un nuevo pacto por su supervivencia.

3.1. Gramsci (1891-1937): Hegemonía cultural

Sobre la idea de que el ser humano es constructor de su propia cultura, con base en el desarrollo teórico y la práctica de conocimientos, Antonio Gramsci desarrolla su filosofía cultural. Tiene como fundamento la teoría marxista, enmarcada en los alcances políticos, económicos y sociales del Estado sobre el mismo ser humano.

El grupo dominante es coordinado concretamente con los intereses generales de los grupos subordinados, y la vida estatal es concebida como una formación y superación continua de equilibrios inestables (en el ámbito de la ley), entre los intereses del grupo fundamental y los de los grupos subordinados; equilibrios donde los intereses del grupo dominante prevalecen hasta cierto punto, o sea, hasta el punto en que chocan con el mezquino interés económico-corporativo (Gramsci, 1975, p. 72).

Desde el punto de vista de Gramsci, la hegemonía es entendida como los “intereses” de un grupo particular, que se

convierten gradualmente en los intereses de grupos subordinados; es decir, estos últimos adoptan ese interés como propio. Supone que el liderazgo intelectual y moral de unos grupos pasan a ser ideas de la sociedad en su totalidad, para lo cual se sirven de instituciones como la educación, la Iglesia o la política. Así se da paso a la construcción del “sentido común”; por tanto, esas ideas serán tomadas como propias. De esta manera, la hegemonía funciona como un elemento legitimador que permite formar consensos universales en torno a ideas particulares. El Estado capitalista, según Gramsci, se mantiene no por el uso de la coerción, sino a través de un proceso hegemónico que permite entrar en consensos que aceptan las ideas dominantes y que, sobre todo, legitiman el dominio. Si el Estado o, más concretamente, las fuerzas conservadoras o gobiernos conservadores han logrado una construcción hegemónica a su alrededor, la lucha contra ese Estado y/o Gobierno es más cultural y política, a objeto de desentramar el régimen cultural y la hegemonía que han construido.

3.2. Althusser (1918-1990): La filosofía como arma de la revolución

Althusser, al igual que Gramsci, es un teórico de la superestructura social. Desde su perspectiva, el sistema capitalista no se mantiene únicamente por medio de los aparatos represivos, como la ley, el ejército, la cárcel, sino que requiere cierto grado de convencimiento de las clases bajas o subalternas. Este fin es posible gracias a los aparatos ideológicos del Estado capitalista.

[Los aparatos ideológicos del Estado] se presentan bajo la forma de instituciones distintas y especializadas: sistemas religiosos, escolar, familiar, jurídico, político, sindical, información y cultural. El aparato represivo del Estado pertenece al dominio público y es único. En cambio, los aparatos ideológicos del Estado pertenecen al dominio privado y son múltiples. (Esta distinción importa poco porque la diferencia entre público y privado fue originada por el derecho burgués). Lo que importa es que las instituciones privadas funcionan como aparatos ideológicos del Estado (Althusser, 1974, p. 115).

Para Althusser, la familia, los sindicatos, la Iglesia, la ciencia y los formadores de opinión reproducen la ideología dominante, en este caso, una ideología capitalista-burguesa y moderna. La ideología une al sujeto con las condiciones materiales en las que se encuentra; para poner en funcionamiento la ideología, se deben modelar las ideas y la cosmovisión del sujeto. Desde lo más minúsculo de su actividad, el sujeto puede legitimar y naturalizar la dominación política de la hegemonía: se cree en un dios no por necesidad de creer, sino porque es una necesidad creada por alguien, de esta manera se realizan acciones naturalizadas sobre valores. Esto significa que la ideología tiene materialidad en cuanto le da una existencia al sujeto. Ahora bien, el sujeto está sometido a las condiciones de producción capitalista porque se han fortalecido los aparatos ideológicos del Estado capitalista.

3.3. Rosa Luxemburgo (1871-1919): La mujer proletaria

Mujer revolucionaria. Luxemburgo afirma que “quien no se mueve no siente las cadenas”. Su agudeza y análisis le valieron la entrada a la mejor formación académica. Destacó entre las figuras de mayor influencia en la lucha revolucionaria de la Alemania de 1917, cuando los enfrentamientos bélicos en Europa eran imparables. Creía que la clase obrera no estaría en condiciones de crear arte y ciencia si primero no se liberaba de su condición de clase. Por eso lideró las revoluciones del proletariado, que siguieron a la Primera Guerra Mundial. Desde su perspectiva, acabar con los excesos y la dominación del capitalismo y la burguesía permite generar planes de acción.

El capitalismo fue el primero en [arrancar a la mujer] de la familia y ponerla bajo el yugo de la producción social, forzada a los campos de otros, a talleres, edificios, oficinas, fábricas y almacenes. Como mujer burguesa, la hembra es un parásito de la sociedad; su función consiste en compartir el consumo de los frutos de la explotación. Como mujer pequeña burguesa, ella es un caballo de batalla para la familia. Como mujer proletaria moderna, la mujer se convierte en un ser humano por primera vez, ya que la lucha [proletaria] es la primera en preparar a los seres humanos para que contribuyan a la cultura, a la historia de la humanidad (Luxemburgo, 1914, párr. 3).



Luxemburgo destaca el papel de la mujer proletaria, por su lucha contra el capitalismo, por su contribución a la cultura y la educación, que ayuden a salir del yugo de la producción social en los medios de producción, dispuestos por el capital sobre los explotados. En 1919, Rosa Luxemburgo fue asesinada por fuerzas paramilitares de derecha.



¡Realicemos la valoración!

Los datos de consumo del agua al fabricar las cosas

Leamos la lista que se presenta a continuación:

1 microchip de un dispositivo electrónico (<i>tablet, smartphone, computadora</i>) = 130 litros.	1 traje de caballero = 5500 litros
1 kilo de carne = 10.000 litros.	1 par de zapatillas de deporte = 4400 litros
1 vaso de leche = 200 litros.	1 pantalón vaquero = 3000 litros
1/2 kilo de pollo = 2000 litros	1 media de mujer = 1/2 litro
1/2 kilo de pasta = 500 litros	1 huevo de gallina = 450 litros
1 litro de cerveza = 300 litros	1 automóvil = 148.000 litros
1 litro de vino = 900 litros	1 taper = 2000 litros
1 litro de agua embotellada = 3 litros	1 botella de plástico de 1 litro = 80 litros
	1 hoja de papel (A4) = 10 litros

Ahora, ve a tu ropero y cuenta cuántos jeans (pantalones vaqueros) tienes, cuántos pares de zapatillas deportivas, también cuenta las gaseosas o jugos en botellas de plástico que compraron en las últimas dos semanas. Luego calcula cuántos litros de agua se gastó solo en esos productos. ¿A quién se le debe exigir un uso responsable del agua, al consumidor o a la industria?. Más allá de eso, dónde nos va a llevar el consumo, ¿por qué es invisible la irracionalidad del consumo?. Sabemos que está mal, casi todos llegaremos a esa misma conclusión, pero ¿por qué no hacemos algo para evitar el destino fatal que intuimos?, ¿qué hace que miremos hacia otro lado?. Comenta tus respuestas en el foro de tu clase.



¡Es hora de la producción!

DEMOSTRACIÓN

Como en otras ciencias, en la Filosofía se basa en la *demonstración*. Se trata de una operación lógica que consiste en fundamentar la veracidad de un juicio mediante otros juicios verdaderos u otros medios, como experimentos, relacionados con estos. Toda demostración tiene tres componentes estructurales:

1. **Tesis** o juicio que debes demostrar.
2. **Modo** de demostración o tipo de ligazón entre los argumentos y la tesis.
3. **Argumentos**, juicios verdaderos u otros medios como experimentos (pueden ser axiomas, teoremas, leyes, datos confirmados, otros).

Veamos un ejemplo simple:

Tesis: Este lápiz sumergido en este vaso de agua no está quebrado.
Modo: Observación directa de los hechos.
Argumento: Sacar el lápiz del vaso de agua y ver que efectivamente no está quebrado.



Ahora, en tu cuaderno de trabajo, con este esquema y sus componentes *demuestra* las siguientes tesis:

TESIS 1	TESIS: “No se nace mujer: llega una a serlo” (Simone de Beauvoir). MODO: ARGUMENTO:
TESIS 2	TESIS: “Nuestro yo está condicionado a las leyes y normas de la sociedad, lo que uno aspira no es necesariamente en lo que se convierte” (Simone Weil). MODO: ARGUMENTO:
TESIS 3	TESIS: “Quien no se mueve no siente las cadenas” (Rosa Luxemburgo). MODO: ARGUMENTO:

LA FILOSOFÍA LATINOAMERICANA Y BOLIVIANA



¡Iniciemos desde la práctica!



En este mapa de división política del continente latinoamericano, pinta los países donde hubo colonización.

En el siguiente cuadro escribe los países donde se desarrollaron pensamientos filosóficos latinoamericanos.



.....

.....

.....

.....

.....

.....



¡Continuemos con la teoría!

En 1968, en su libro *¿Existe una filosofía de nuestra América?*, El filósofo peruano Augusto Salazar Bondy se preguntó si efectivamente existía un pensamiento filosófico latinoamericano propio. Para Salazar Bondy, la respuesta en ese momento era lapidaria: carecemos de un pensamiento genuino y original. Empero, la pregunta de Salazar Bondy no quedó flotando en el vacío ya que, ese mismo año, otro filósofo mexicano, Leopoldo Zea, le respondía con su antípoda en el libro *La filosofía americana como filosofía sin más*. Para Zea, el pensamiento latinoamericano no puede sino ser original dada su singular condición histórica y, por lo mismo, es también genuino porque es capaz de pensar su situación real y presente. Hemos descrito sintéticamente la disputa surgida entre estos dos filósofos latinoamericanos para introducirnos en la problemática decolonial del pensamiento latinoamericano que, asumiendo la pregunta de Salazar Bondy, termina por darle la razón a Zea. En *Abya Yala* o Latinoamérica, actualmente existe un pensamiento genuino y original, pero también crítico de la colonialidad. Veamos, pues, en qué consiste.

1. Colonialidad del poder

La *colonialidad del poder* es un patrón de poder racista que jerarquiza/divide/coloca a los seres humanos que se justifican como auténticos frente a otros seres humanos sobre los cuales pesa la sospecha de no ser realmente humanos. Para realizar esa distinción arbitraria se crean indicadores como el color de piel, la religión, la identidad política, la nacionalidad, el género y la cultura. La discriminación basada en el color de piel es apenas una determinación, entre otras, del racismo. En consecuencia, no debemos confundir el indicador (color de piel) con su significante (deshumanización) ni creer que ser racista comienza y termina en un solo indicador: la discriminación por el color de la piel. El racismo **es el mito de que hay seres humanos** que no son realmente humanos y que, por esa razón, deben ser explotados, dominados, alienados y asesinados por los seres que se autoposicionan como los seres realmente humanos. En resumen, *la colonialidad del poder* es una organización de la sociedad que jerarquiza el lugar que debe ocupar un ser humano en su interior. Todo lo anterior, esto es, organización, jerarquización, racialización, humanización-deshumanización, son los elementos que componen un patrón, o sea un modelo de dominación, el patrón de poder colonial. El pensamiento decolonial se ocupa de la crítica de ese patrón de poder colonial, o sea, de la colonialidad del poder. Continuemos, entonces, con el despliegue del pensamiento latinoamericano genuino y original.

1.1. Aníbal Quijano (1930-2018): La colonialidad del poder

El sociólogo peruano Aníbal Quijano sostiene la idea de que la colonialidad del poder surge desde la conquista y colonización de América, ese proceso violento de dominación de los pueblos. La dominación social estuvo enmarcada en la idea de raza, generando el debate sobre *la humanidad* o no de los conquistados. La relación y el surgimiento de la colonialidad de poder responden a una cuestión de raza, y el horizonte de la modernidad es en realidad una forma de colonialidad, que se apoya en la idea de raza. De ahí que el horizonte de la modernidad y la igualdad social no puedan generarse ni desarrollarse, mientras existan las condiciones de oprimidos y colonizados. Otra forma de producir la colonialidad es mediante la tecnología, de esa tecnología que no es fácil de acceder. ¿Cómo contribuye la tecnología al dominio de países pobres?

El fin de esa Historia no ocurrirá quieto, ni pacíficamente. Nunca ocurrió así el fin de ninguna Historia. Pagaremos todos, todas sus consecuencias. Pero no todo está dicho, ni decidido, sobre la suerte que correrán, que correremos, sus víctimas. Porque, pese a Hegel y a Fukuyama, no existe ninguna entidad supra histórica que pre-decida nuestro destino. Y en tabla alguna está escrito que seremos siempre derrotados. Es, por el contrario, el momento de romper con las rejas del eurocentrismo y de preparar la otra Historia, la que resultará de las grandes luchas que ya están a la vista. ¡Esa nueva Historia puede ser nuestra Historia! (Quijano, 2014, p. 108).



Vivir dentro y en contra de la dominación no implica solo la lucha social y política, implica una *revuelta epistemológica*, es decir, considerar diversas formas de pensar, lo que no significa una lucha entre epistemologías. El propósito es la revalorización de los saberes y sentires de los pueblos dominados en la historia. Esto supone una producción permanente de epistemes y procesos que contrarresten las hegemonías y los poderes. ¿Cómo se produce el conocimiento alternativo?, ¿es posible emplear la tecnología para construir sociedades libres y con autonomía de pensamiento?

1.2. Enrique Dussel: Hacia una nueva historia desde el sur global

Académico, filósofo, historiador y teólogo argentino, naturalizado mexicano, reconocido por su trabajo en el campo de la Ética, la Filosofía Política, la Filosofía Latinoamericana y la Filosofía de la Liberación. Dussel detalla extraordinariamente que el año 1492 “nace” la Modernidad; nace cuando Europa se confronta con “*el Otro*”, en sus propias palabras, cuando pudo *controlarlo, vencerlo, violentarlo*; y se pudo definir como un “ego” descubridor, conquistador, colonizador de la Alteridad, que forma parte de la misma *modernidad*. Pero lo que los libros de historia no relatan es que ese *Otro* no fue “des-cubierto” como *Otro*, sino que fue “en-cubierto”. Así, en 1492, nace la *modernidad* como concepto, como el “mito” que admite una violencia sacrificial muy particular y, al mismo tiempo, un proceso de “en-cubrimiento” de lo no-europeo.

¿“Encuentro” de dos mundos?

Consideremos la sexta figura de 1492. Se trata del eufemismo del “encuentro” de dos mundos, de dos culturas —que las clases dominantes criollas o mestizas latinoamericanas hoy son las primeras en proponer—. **Intenta elaborar un mito: el del nuevo mundo como una cultura construida desde la armoniosa unidad de dos mundos y culturas: europeo e indígena.** Son los hijos “blancos” o “criollos” (o de “alma blanca”) de Cortés (de esposa española), o los hijos de Malinche (los “mestizos”) que están todavía hoy en el poder, la dominación, en el control de la cultura vigente, hegemónica. Digo que hablar de “encuentro” es un eufemismo porque oculta la violencia y la destrucción del mundo del Otro, y de la otra cultura. Fue un “choque”, y un choque devastador, genocida, absolutamente destructor del mundo indígena. Nacerá, a pesar de todo, una nueva cultura, pero dicha cultura sincrética, híbrida, cuyo sujeto será de raza mestiza, lejos de ser el fruto de una alianza o un proceso cultural de síntesis, será el efecto de una dominación o de un trauma originario (que, como expresión de la misma vida, tendrá oportunidad de una ambigua creación). Es necesario tener memoria de la víctima inocente (la mujer india, el varón dominado, la cultura autóctona) para poder afirmar de manera liberadora al mestizo, a la nueva cultura latinoamericana (Dussel, 1994, p. 62).

Para Dussel, el concepto de “encuentro” es engañoso y falso. Lo que realmente significa y ha logrado tal concepto es encubrir u ocultar la dominación irracional y barbárica del “yo” europeo, sobre el “mundo del Otro”, del indio. Por lo tanto, no podía ser un “encuentro” entre dos culturas porque sencillamente no existió, no hay constancia del respeto entre los miembros como personas iguales. Por el contrario, solo se observan relaciones asimétricas, por decir menos, donde el “mundo del Otro” es excluido de toda racionalidad y validez. En efecto, dicha exclusión llega a reconocer la superioridad de la “cristiandad” con respecto a las religiones indígenas. A partir de esto, se conforman los mitos alrededor de una modernidad monocultural, opresora, explotadora y expropiadora, basada en el mandato divino de la religión. Además, a título de progreso, se comete genocidio y apropiación de almas, tierras y territorios de los verdaderos dueños de *Abya Yala*.

1.3. Juan José Bautista (1958-2021): Crítica de la razón boliviana

La lamentable partida temprana del filósofo boliviano Juan Jose Bautista ha dejado un vacío muy grande en el que hacer del pensamiento boliviano. Sus grandes aportes merecen ser tema de estudio y profundizados a fin de mantener una línea argumental, como el mejor y único homenaje que se le puede hacer al filósofo.

La crítica de la razón es principio de auto-conocimiento y este a su vez, principio de autodeterminación, pero no individual, sino comunitaria, porque la razón no es individual sino intersubjetiva, constitutivamente comunitaria. En este sentido es que nuestra crítica de la razón no aspira a cuestionar a la razón en general o universal, sino solo a la racionalidad con la que desde 1825 nuestras oligarquías dominadoras criollo-mestizas han constituido este país hasta el 2005, y que tienen una historia mayor que se remonta a 1492 cuando llegó por primera vez a este continente esta subjetividad moderna constitutivamente dominadora, tanto del ser humano como de la naturaleza.



Pero la autoconciencia y autodeterminación de la cual hablamos no es individual, ni siquiera grupal, regional o social, sino comunitaria. Nuestra reflexión no parte del sujeto concebido como individuo aislado o solidario. No parte de la *solidaria bonitas*, del individuo propietario, ni del *ego* como *res cogitans*, ni del individuo solidario del estado de naturaleza antes del contrato. Sin que parte del principio de que todo sujeto es sujeto porque está siempre sujeto o *sujetado* a la comunidad, la cual está constituida por una comunidad de vivientes, es decir, por una comunidad de comunicación enraizada en la tierra, *suyu* o *marka*, o sea, por una comunidad que no se limita a la comunicación, sino también al intercambio de bienes materiales producidos en relación con la naturaleza. Es decir, la noción de sujeto de la cual partimos no se deduce de la relación sujeto-objeto, la cual es fundamento de la relación de conocimiento moderno. Nuestra idea de sujeto parte de la relación sujeto-sujeto en el sentido de que la subjetividad humana no se constituye en oposición al objeto, sino siempre en relación a otro sujeto (Bautista, 2010, pp. 83-85).

En una de sus declaraciones del 2019, denunció los patrones y lógica de acción y conducta del golpe de Estado en Bolivia, propiciado por el fascismo conservador de la derecha. Como crítico, denunció y demostró errores, que en ningún momento justificaban los atropellos de la derecha. Bautista explica que *el pueblo en cuanto que es pueblo*, es decir el pueblo con conciencia comunitaria, es el que se levanta y no se deja vencer. El golpe certero de la derecha dejó atónito al pueblo originario, que se levanta y despierta.

El protocolo del golpe tiene pasos procesuales, primero alimentado por las derechas alojadas en las capitales de departamento, ha producido un discurso en el que han caído todos para condenar los procesos de cambio. Luego las oligarquías, de la mano de las fuerzas represoras (previamente subvencionadas por no decir alquiladas), han apoyado el golpe de Estado. El libreto de los canales de televisión consistía en enfocar todas las cámaras a la autoproclamación que se encontraba en una plaza Murillo, sin pueblo. Entonces, se cambia el alto mando militar a fin a los intereses del golpe y lo mismo ocurrirá en el improvisado gabinete a fin de sus nefastos intereses. Todo ese protocolo estaba orquestado con anticipación (Bautista, 2019).

Bautista entiende que lo ocurrido fue el resultado de la falta de trabajo ideológico en las urbes; este trabajo se limitó a las áreas dispersas del campo, con excepción de la ciudad de El Alto, bastión de lucha y de memoria histórica.

Además de eso, los medios de comunicación procapitalistas y neoliberales han quedado intactos, dejando que actúen de acuerdo a su naturaleza desestabilizadora, encubridora y llenando de televisión basura y superficial a la población; ideológicamente estas fuerzas han ganado las ciudades. De ahí que las "zonas pudientes" no perdonaran que el indio, que la india, que están para servirles, se hayan convertido en funcionarias y funcionarios que están para dictar leyes, eso es imperdonable. Salen a protestar y a cometer actos de violencia, en sus genes aún circula la memoria de los españoles que llegaron a dominarnos a someternos, esa memoria sigue intacta. Especialmente en la mentalidad golpista, claro ejemplo: en el 2013, el símbolo de la autoproclamación repetía que "no era india y que no estaba de acuerdo con ellos y que los indios deberían ir a vivir al Chaco o sino a las áreas rurales porque sus prácticas eran

satánicas”; equivalente ideología con la que llegaron los españoles: satanizaron las prácticas culturales y lo siguen haciendo hasta el día de hoy. Esa memoria colonial sigue intacta. Acaso ¿las políticas de descolonización han fracasado? Y entonces ¿no se ha impulsado hacia el desarrollo? Aparentemente no basta con hacer y ejecutar obras, junto con ellos se debe hacer trabajo ideológico (Bautista, 2019).

A pesar de ese escenario de fascismo y aborrecimiento étnico, donde algunas izquierdas se han derechizado y han demostrado su hipocresía, exhibiendo que su estructura de clase la tenían contendía desde siempre, Bautista sabe que esto no se acaba ahí: *“el pueblo en cuanto pueblo, aquel reducto que no ha perdido su conciencia histórica va a salir a las calles, hay que seguir luchando, porque tiene que ver con la posibilidad, con la continuidad de que nuestros pueblos se recuperen y como pueblos puedan construir un Estado a imagen y semejanzas de lo que ellos cultural e históricamente han sido siempre”* (Bautista, 2019).

2. Educación para la transformación

2.1. Simón Rodríguez: Luego de la independencia, la libertad

Autodidacta, maestro, políglota, escritor, viajero cosmopolita incansable. Rodríguez se ocupó de sentar las bases de una pedagogía latinoamericana, que apuntale la libertad de los pueblos de Nuestra América, mediante la formación de aquellos sujetos que el régimen colonial no quería formar: “los cholitos y las cholitas, [que eran] los hijos de los dueños del país” (Rodríguez, 2001, p. 139).

En 1825, Simón Rodríguez llegó a la recién fundada Bolivia. Simón Bolívar lo había llamado para que se ocupara de la consolidación de un sistema educativo público que fomentara la emancipación cultural. Este fue el postulado pedagógico principal de Rodríguez y, por ende, de la construcción de centros educativos en diferentes niveles y lugares. Rodríguez sostenía la idea de que, una vez conseguida la “independencia”, era ineludible alcanzar la “libertad”. ¿Qué nos quería decir con esto?

1ª Entre la Independencia y la Libertad hay un espacio inmenso que sólo con arte se puede recorrer: el arte está por descubrir: muchos han trabajado en él, pero sin plan. Principios mas ó menos jenerales — rasgos ingeniosos — indicacion de movimientos molestos ó impracticables — medios violentos — sacrificios crueles, es lo que tenemos en los libros. 2ª La Independencia es el resultado de un trabajo material — la Libertad no se consigue sino pensando: resistirse, combatir y vencer son los trámites de la primera — meditar proponer, contemporizar, son los de la segunda (Rodríguez, 2016, p. 157).

Rodríguez postulaba que la educación debía enseñar a aprender y a pensar, antes que imitar o reproducir ya que, según decía, “o inventamos o erramos”. La libertad real, entonces, no es tanto la independencia formal y política de España (o de cualquier otra metrópoli colonialista), sino la capacidad de hacernos conscientes de nuestra propia realidad; de reflexionar sobre nuestras problemáticas y de crear soluciones inéditas a las mismas. La libertad es la capacidad de ser sujetos que producen su propia realidad, porque la conocen y la conocen desde sus propias experiencias. En conclusión, mientras no aprendamos a pensar con cabeza propia no seremos *libres* por muy *independientes* que seamos.

2.2. Martí (1853-1870): La educación de los sentimientos

En el pensamiento filosófico de José Martí fluye su concepción sobre la naturaleza, el hombre, el pensamiento y la verdad, que son sus asideros esenciales. Su pensamiento filosófico se identifica por el carácter práctico y el apego a la cultura. Martí, hombre de acción y de letras, desde Cuba lucha contra el dominio español y contra el imperio norteamericano. Enfocó su literatura contra el imperio y escribió en casi todos los periódicos de los países sudamericanos. Como intelectual comprometido, difundió sus ideas libertarias del yugo español: “el amor, madre, a la patria [...] es el odio invencible a quien la oprime, es el rencor eterno a quien la ataca”. Martí no confunde a la tierra con la patria. La patria es un compromiso porque se puede dar la vida. Denuncia al capitalismo expansionista que está en busca de otros

territorios, de la apropiación de América Latina, de la expansión de carácter económico, financiero y político.

Versos sencillos XXIII

Yo quiero salir del mundo
Por la puerta natural:
En un carro de hojas verdes
A morir me han de llevar.
No me pongan en lo oscuro
A morir como un traidor;
Yo soy bueno, y como bueno
¡Moriré de cara al Sol! (Martí, 2011, p. 98)



Martí dedicó su vida a la independencia de su pueblo, al derecho a la educación y también al derecho a la alegría y belleza. Resaltó que “el pueblo más feliz es el que tiene mejor educados a sus hijos en la instrucción del pensamiento y en la dirección de los sentimientos”. En la medida en que un niño es más nacionalista, son más universales esas pertenencias locales y las cosmopolitas tienen un carácter integrador entre la ciencia y la espiritualidad. José Martí muere en la guerra contra el imperio español, lucha como soldado. Exige morir en la batalla, defendiendo sus ideales y muere en el campo de batalla. Lucha por la libertad que une su prosa con lo propio de su tierra y de sus ideales. No solo escribe, sino que lo hace por una causa social, siente su causa como la causa primera que le permite escribir una literatura libre, porque su tierra debía ser libre también.

2.3. Warisata, la Escuela Ayllu

Warisata nace en el contexto del liberalismo en la historia de Bolivia, cuando la educación se extiende hacia el área rural. Warisata nace el 2 de agosto de 1931, fundada por Avelino Siñani y Elizardo Pérez. La escuela está concebida como un núcleo productivo, dirigido por el parlamento amauta, que decide el camino de la escuela. Warisata tiene una educación práctica, orientada a las necesidades culturales, sociales y económicas. Para Warisata, la comunidad es la generadora de todos los valores y responde a su contexto y medio, esto hace que sea innovadora en toda Latinoamérica. Es una educación práctica, que implementa el uso de las herramientas y la selección de semillas, adaptándose al contexto. La escuela *ayllu* es la respuesta ante el problema de la educación.

La escuela era obra nacida de las propias manos del indio, era suya por completo, casi ajena a la acción del Estado. El indio defendía lo suyo, lo hacía invulnerable a la incursión del vivió, de la molicie o del interés creado. En Warisata, el indio era un ser humano, y aunque no se hubiera resuelto aún el problema de la servidumbre, ellos, los indios, ya eran hombres liberados en la más plena acepción de la palabra (Salazar, 1992, p. 17).

La Escuela había calado demasiado en la personalidad y en la visión de cada comunario. Pérez clasifica ese empoderamiento como el aspecto social indígena de la escuela:

Salvar al hombre en términos prácticos es lo mismo que organizar al hombre. Todos nuestros males vienen de nuestra incapacidad para organizar [...]. La escuela debe organizar el sector que le toque actuar, y si no lo organiza no es escuela. Su acción por lo tanto no acaba en la puerta del edificio, mejor, sólo comienza en ella. El vasto mundo de nuestro ayllu es el verdadero claustro de la escuela; el indio nos lo enseña (Pérez, 1992, p. 170).

Lamentablemente, Warisata fue vista como una amenaza para la oligarquía terrateniente y, en 1940, fue clausurada definitivamente debido a intereses económicos.

2.4. Paulo Freire (1921-1997): La Educación como práctica de la libertad

Freire insiste en que, para tener una vida mejor, hay que situarse desde el punto de vista y realidad del oprimido. Este pedagogo influyó en las nuevas ideas liberadoras en América Latina; su figura es referente constante en la política liberadora y en la educación. Su propuesta se centra en que enseñar no es transferir conocimientos, sino crear las condiciones para su producción o construcción:

Cuando más analizamos las relaciones educador-educandos dominantes en la escuela actual, en cualquiera de sus niveles (o fuera de ella), más nos convencemos de que estas relaciones presentan un carácter especial y determinante, el de ser relaciones de naturaleza fundamentalmente narrativa, discursiva, disertante.

Narración de contenidos que, por ello mismo, tienden a petrificarse o transformarse en algo inerte, sean estos valores o dimensiones empíricas de la realidad. Narración o disertación que implica un sujeto —el que narra— y objetos pacientes, oyentes —los educandos—. Referirse a la realidad como algo detenido, estático, dividido y bien comportado o, en su defecto, hablar o disertar sobre algo completamente ajeno a la experiencia existencial de los educandos deviene, realmente, la suprema inquietud de esa educación. En ella, el educador aparece como un agente indiscutible, como su sujeto real, cuya tarea indeclinable es “llenar” a los educandos con los contenidos de su narración. Contenidos que sólo son retazos de la realidad, desvinculados de la totalidad en que se engendran y en cuyo contexto adquieren sentido. En estas disertaciones, la palabra se vacía de la dimensión concreta que debería poseer y se transforma en una palabra hueca, en verbalismo alienado y alienante. De ahí que sea más sonido que significado y, como tal, sería mejor no decirla (Freire, 1970, pp. 75-76).

Freire trata de responder a la pregunta sobre la reproducción de la opresión: el opresor, en su relación de opresor, deshumaniza al subalterno, denigra al otro, y al deshumanizar se deshumaniza. El oprimido no solo es el deshumanizado y el que tiene las mayores carencias, pues al desear la posición del opresor, lo lleva dentro, y así se reproduce la opresión. Humanizar al opresor, no acabarlo, es el horizonte al que apuesta Freire.

3. Problema del indio

El problema del indio consiste en que, a partir de su existencia, debe aceptar su realidad y salir de ella con la liberación. Esta liberación lo llevará a ser auténtico y no copia de otro ser; sin embargo, es una lucha de entendimiento y apreciación desde lo cultural y social.

Entre los pensadores que aportan a la liberación del ser en sí y luego de su cultura, están Carlos Mariátegui, Marvin Sandi y Fausto Reinaga.

3.1. Carlos Mariátegui: El problema de la tierra

Mariátegui es un intelectual que no solo escribe, sino que actúa, asume el riesgo del combate. Para él, es factible unir idealismo y materialismo, lo que implica asimilar lo mejor del pensamiento crítico de la Modernidad occidental. Mariátegui se desvincula de la visión estática que considera que los países latinoamericanos son periferias o sociedades neocoloniales, y subproductos del colonialismo. Algo que Mariátegui desmitificó, pues de ser así, ningún país sudamericano sería diferente.

La Conquista ha convertido formalmente al indio al catolicismo. Pero, en realidad, el indio no ha renegado de sus viejos mitos. Su sentimiento místico ha variado. Su animismo subsiste. El indio sigue sin entender la metafísica católica. Su filosofía panteísta y materialista ha desposado, sin amor, al catecismo. Mas no ha renunciado a su propia concepción de la vida que no interroga a la Razón sino a la Naturaleza (Mariátegui, 2007, p. 285).

En los años 20, surge la corriente del indigenismo, como un movimiento ideológico que tiene la huella histórica y las aspiraciones y reivindicaciones de los pueblos indígenas a la hora de hablar de la nación. Además, este movimiento busca diferenciarse de la Europa blanca, católica y occidental, porque la especificidad es el origen propio de cada una de las naciones. El problema de indio es clave para entender el problema de las naciones. El problema central y fundamental va más allá de la política, la educación y la religión, esos enfoques son equivocados, pues el verdadero problema del indio es de carácter económico. No es un tema de cosmovisión o un tema de epistemología, por tanto, debe replantearse desde otros medios. No se puede seguir admitiendo la mistificación a la que ha sido sometido. El problema del indio para Mariátegui es que se le ha negado el derecho a la tierra:

La República ha significado para los indios la ascensión de una nueva clase dominante que se ha apropiado sistemáticamente de sus tierras. En una raza de costumbre y de alma agrarias, como la raza indígena, este despojo ha constituido una causa de disolución material y moral. La tierra ha sido siempre toda la alegría del indio. El indio ha desposado la tierra. Siente que “la vida viene de la tierra” y vuelve a la tierra. Por ende, el indio puede ser indiferente a todo, menos a la posesión de la tierra que sus manos y su aliento labran y fecundan religiosamente (Mariátegui, 2007, p. 36).

Mariátegui constata que la tierra es el verdadero vínculo del indio con la realidad. La vida proviene de la tierra, por eso las comunidades indígenas son comunidades de propiedad colectiva. Eso significa que la organización social del *ayllu* y *marka* era mancomunada, por lo que están fuera de la visión liberal y capitalista de la modernidad. Esta es otra forma de comunismo y socialismo no europeo, por lo tanto, diferente, pues ha nacido de un pensamiento original.

3.2. Marvin Sandi Espinoza (1938-1968): El retorno al ser es el retorno a la tierra

En su obra *Meditación del Enigma: sendas para el diálogo entre América y Europa*, el filósofo potosino y boliviano Marvin Sandi expone de forma sintética algunos de los temas fundamentales de la filosofía contemporánea. Su obra pretende construir una interpretación del problema del *ser*, desde el nivel del pensar, que considera el vaivén entre la poesía y el misterio. El retorno al problema del *ser* —o como Sandi señala— el retorno a la *tierra* es la condición de posibilidad del diálogo entre América y Europa. Sin embargo, sobre esa misma idea se pregunta: “¿Cuáles son las razones para la no existencia del pensar esencial en América? ¿Por qué no se ha aparecido [un ser humano] dispuesto a dirigirse al ‘alba del mundo’?” (Sandi, 1966, p. 21) Además, Sandi esclarece de forma crítica lo siguiente:

En la medida en que la serie de acontecimientos enclavados en el nivel de la inmediatez ha impedido “ver más lejos”, hasta los “orígenes”, no se ha dado el requisito del pensar. En vano, pues, se buscan “filosofías nacionales” (“bolivianas”, “brasileñas”) cuando el fundamento y lo esencial del meditar están ocultos. Afirmar la existencia de una ‘filosofía’ en América no muestra de ningún modo que el pensar haya tenido lugar (Sandi, 1966, p. 21).



Después de haber hecho esa aguda observación sobre el origen de filosofías regionales, Sandi define las características del humano dispuesto a dirigir el alba del mundo.

Las características del hombre son:

- 1) Ser habitante del enigma;
- 2) Resguardar el enigma en el silencio elocuente;
- 3) Perderse en el mundo y gozar de esa pérdida.

Esas características y las que se irán descubriendo en lo posterior reciben el nombre de poenigmas, pues se desvelan en el pensar que es el fruto del enigma y de la poesía. *Poenigma* denota, entonces, lo que el hombre es, el ámbito en que se acoge, la nobleza del pensar.

1) *Ser habitante del enigma*

La enigmaticidad es el ente total. Frente a ella silencian las preguntas, sólo está el asombro. El hombre que calla ha comprendido ya que durante su existencia habita el misterio y lo soporta.

La labor del *homo faber* es encubrir su habitación originaria. La manera más sutil de lograrlo ha sido la filosofía misma. No es, pues, la dedicación a la técnica la principal faceta de *homo faber*. Este ya es tal en cuanto se ha alejado de las fuentes del origen.

2) *Resguardar el enigma en el silencio elocuente*

Silencio elocuente es la poesía. En ella se guarece el enigma. Sabemos ya, merced a las palabras del poeta, que el silencio es “alma de todo verbo”. La poesía se ausenta cuando el hombre niega su propia consistencia. La poesía guarece el enigma de muchas maneras. La piedra es poesía cuando ha recibido el mensaje del asombro. En Machu Picchu y en la Isla del Sol se manifiesta la enigmaticidad en piedra. En esa herencia, trasluce el soportar con la fuerza grave de la roca.

3) *Perderse en el mundo y gozar de esa pérdida*

Para el *homo faber*, el silencio pierde su significación y se transforma en mera inercia. El silencio es lo contrario de lo que él entiende por vida. El ritmo que, en su ausencia, es el latir del ser, sufre el yugo de la “progresiva” producción. Nuestra visión abarca ambos tipos de hombre. Tanto el aborigen como el *homo faber* habitan en el misterio. El uno lo enfrenta y acepta su gracia; el otro lo niega y cierra los ojos (Sandi, 1966, pp. 71- 73).

Tierra como patencia del enigma

Ya hemos dicho que la enigmaticidad es el ente en total. El “permanecer fieles a la tierra” [...] adquiere en nuestro contexto un sentido distinto: aceptar la inmanencia, siempre con los ojos abiertos a la patencia del enigma y a la luz clara de la eternidad que se manifiesta en el instante. **Esto no es**, por otro lado, ninguna “mística de la tierra”, como pudiera creerse en primera intención. **En el misticismo ocurre un “sumergimiento” oscuro en un algo tan oscuro como lo que se sumerge: el misticismo, como sentimiento romántico de los “valores” telúricos, no alcanza a nuestra concepción de la tierra**, someramente desarrollada en este parágrafo. La visión folclórica de la tierra, apoyada en leyendas y mitos a veces maravillosamente cercanos al pensar, no es nuestro ámbito. **Tierra es el juego entre instante y eternidad; la totalidad del ente, la patencia del enigma**. Merced a la denotación de “Tierra” a la totalidad del ente, no tiene sentido en nuestro contexto hablar de mundos “supraterrestres”, pues todo mundo infra o supraterrestre pertenece al reino óptico.

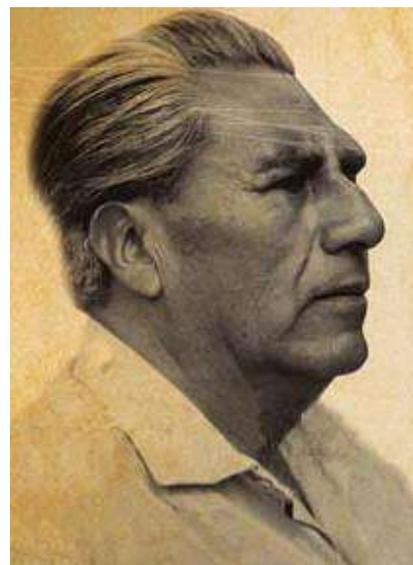
La tierra conserva su cualidad silenciosa e inefable. Mas la poesía es la inefabilidad hecha verbo, es la verdad de la inefabilidad. Lo que llamábamos “savia terrestre” es el alimento del artista. La tierra como su hogar y patencia del enigma, renueva y vigoriza su fecundidad (negrillas propias) (Sandi, 1966, p. 94).

Adelantado a su tiempo, Sandi apuesta por el retorno a la tierra sin recurrir a los misticismos y romanticismos telúricos. Como un vidente, advierte el papel de la técnica que ha alejado al ser humano de la fuente original de conocimiento; por eso, retornar a la tierra implica un retorno óptico. El retorno a la *tierra* es el retorno al *ser*.

3.3. Fausto Reinaga (1906-1994): Las dos Bolivias

“El hombre es tierra que piensa”: esta idea condensa la cultura milenaria del pueblo indio. El hombre es tierra, por lo tanto, es un eslabón del Cosmos, es la naturaleza en la Pachamama, es el Tata Inti, es la vida. En épocas donde se alababan las invasiones, porque se creía que la colonización llevaba a la civilización, Reinaga levantaba su pensamiento frente al anquilosado pensamiento de su tiempo (1940-1986), demostrando principios axiomáticos que iban mucho más allá de los mitos fundantes de religiosos y políticos.

Reinaga propagó sus ideas como un paria, olvidado y proscrito por la intelectualidad oligarca; denunció que sus propios hermanos estaban “conformes” con el sistema liberal. Para Reinaga, el indio es tierra y la tierra es liberación, constituye la soberanía política de la raza. Según este pensador, el indigenismo es una apropiación indebida de las ideas del indio, por parte de las clases mestizas y criollas; es una farsa que usurpa y un opio que engaña. Esta y otras ideas están expuestas en sus más de treinta libros editados. En su obra *La revolución india* detalla lo siguiente:



En Bolivia, hay dos Bolivias. Una Bolivia mestiza europeizada y otra Bolivia kolla-autóctona. Una Bolivia chola y otra Bolivia india [...]. [L]os indios desde aquel agosto de 1825 fueron los esclavos de la República “libre y soberana”. La República chola tiene su bandera, su escudo y su himno nacional; y la república de esclavos tiene también su bandera, su escudo y su himno nacional (la wiphala, la cruz de la espada inka y el pututu, y el mandamiento trino). Pero el indio es un pueblo oprimido, sus símbolos han caído en el baldón (Reinaga, 2007, p. 174).

La obra de Reinaga ha sido calificada como documentos de guerra que la América India, en boca rebelde de Bolivia, lanza al mundo. Potosino, escritor, ensayista, ideólogo y filósofo indio, aprendió a leer y escribir a los dieciséis años, volvió en verbo el pensamiento amauta y hasta el último día de su vida proclamó: “¡INDIOS DE BOLIVIA Y DE AMÉRICA: o libres o muertos! Más vale morir que seguir esclavos y esclavos en nuestra propia tierra, en nuestra propia Patria. La revolución es la toma de Poder. ¡La revolución es el Poder! ¡PODER O MUERTE!” (Reinaga, 1970, p. 83).





¡Realicemos la valoración!

Observa y reflexiona

En los días nefastos y oscuros de la historia reciente de Bolivia, al grito furioso de “Bienvenida, República de Bolivia”, un grupo enardecido cortó de sus uniformes la Wiphala y quemó este emblema que representa a las naciones, pueblos indígenas y originarios de Bolivia. En algunas calles y zonas "exclusivas", se ven lemas pintados en las calles que incitan al odio racial, como en el más terrible escenario de la colonización. Símbolos y emblemas se van creando, desapareciendo o escondiendo. Detrás de estos símbolos subyace y corresponde un discurso. Luego, un grupo le quita la nariz a la estatua de Cristóbal Colón en el Prado paceño.

- ¿Qué relación tienen estos dos actos?
- ¿Qué los diferencia?

Después del golpe de Estado, y en plena pandemia, solemos preguntarnos dónde estábamos en esos momentos o cómo estábamos. Pero probablemente deberíamos preguntarnos:

- ¿Qué ganamos y qué perdimos con todo eso?

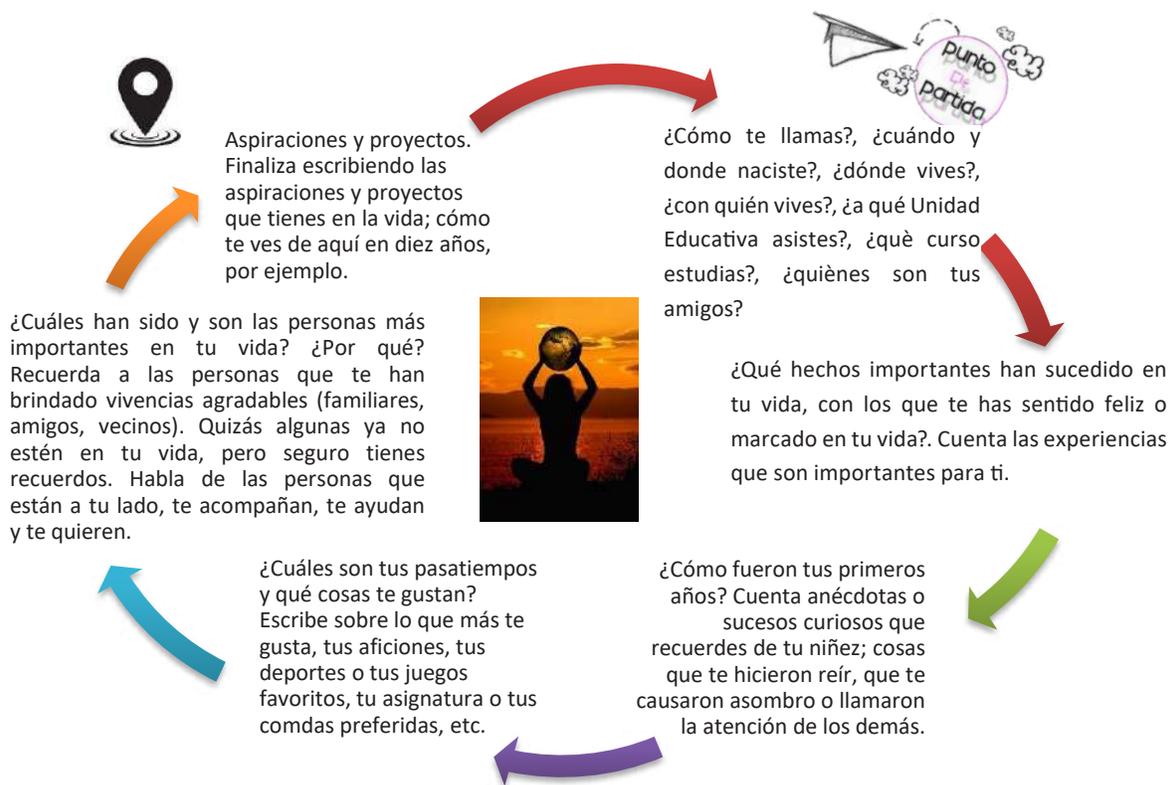
Responde estas tres preguntas en tu cuaderno y socializa tus respuestas en el foro de tu curso.





¡Es hora de la producción!

Hagamos un ejercicio de introspección en el cuaderno de trabajo. Realicemos nuestra autobiografía para reconocernos y autoidentificarnos. Considera los siguientes aspectos y también agrega otros que sean importantes para ti.





ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

COSMOS Y PENSAMIENTO

Valores Espiritualidad
y Religiones

QUINTO AÑO DE ESCOLARIDAD
3er. TRIMESTRE

QUINTO AÑO DE SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA VALORES, ESPIRITUALIDAD Y RELIGIONES



CONTENIDOS

- **Prácticas y consecuencia de los metarrelatos**
 - Lucha de poderes: la guerra “Santas”
 - Consecuencias de los monopolios:
- **La praxis de la liberación en América Latina, más allá de los metarrelatos**
 - La praxis como el actuar del ser en el mundo
 - La comprensión del ser como fundamento de la ética
 - La exterioridad metafísica del otro
 - La ética de la liberación en Latinoamérica

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Analizamos críticamente las consecuencias de los metarrelatos, como antecedentes de los monopolios ideológicos y bélicos en el mundo.
- Reconocemos las propuestas nacidas desde el pensamiento latinoamericano, como formas contestatarias a los metarrelatos y como mecanismos ético-morales de acción integral.
- Comparamos las formas de posicionamiento en el mundo, las consecuencias y alternativas que han desarrollado como las formas acción moral y ética que han intervenido en el desarrollo de la humanidad y la naturaleza.
- Elaboramos procesualmente causas y desenlace de conflictos bélicos que permitan analizar el marco de conflictos sociales en el presente de la humanidad.

PRÁCTICAS Y CONSECUENCIA DE LOS METARRELATOS



¡Iniciemos desde la práctica!

Iniciemos la clase analizando críticamente el siguiente enunciado. Luego, en tu cuaderno de trabajo, responde las preguntas:

Reflexionemos un poco...

La guerra es una institución de la humanidad que, por su propia naturaleza, implica un complejo conjunto de parámetros y condicionamientos de tipo jurídico y moral, que varían a lo largo de los siglos. La religión y la cultura han sido factores determinantes en todo proceso bélico, pues la guerra es ante todo un fenómeno cultural, en una ecuación espacio-temporal.

Extraído de “Reflexiones en torno a los conceptos de guerra justa y cruzada y su actual revalorización” (Cagni, 2009, p. 30)

A partir de esta reflexión, responde las siguientes preguntas:

¿Crees que la religión es uno de los factores determinantes para iniciar un proceso bélico? ¿Por qué?

¿Cómo se podrían evitar los procesos bélicos que emergen por la diferencia religiosa?

Ahora, observa y analiza la siguiente imagen. En tu cuaderno de trabajo, responde lo siguiente:



¿Qué crees que sucede en la imagen?

¿Has podido observar o escuchar noticias sobre estos actos?

¿Cuál es el interés detrás de ese tipo de ataques?



¡Continuemos con la teoría!

¿Qué causas pueden llegar a justificar la guerra? Actualmente, en el mundo se desarrollan diferentes guerras en Camerún, Etiopía, Mozambique, Oriente Próximo, Sáhara Occidental, Sahel, Siria, República Centroafricana y Yemen, entre otros lugares. Pero no sirve de mucho enumerar las guerras ni sus posibles razones, pues con eso solo se reducen a datos y números y de ninguna manera las esclarecen, únicamente las convierten en datos administrativos, que justifican, a decir de Hannah Arendt, la “banalidad del mal”. Es importante ir más allá de la banalidad del dato e ir más allá del bien y del mal, nacidos de los cánones arbitrarios y fanáticos.

1. Lucha de poderes: la guerra “santa”

1.1. ¿Qué es la guerra santa?

La guerra santa es un conflicto provocado por las diferencias entre las religiones, específicamente por la presencia de religiosos extremistas que creen en un dogma monoteísta (existencia de un solo Dios). Su finalidad es defender sus ideologías religiosas, así como también los lugares que consideran sagrados, según sus creencias. A su vez, estos conflictos se manejan como una estrategia para imponer sus doctrinas de fe, a través del expansionismo y del uso de la violencia. En las primeras guerras santas de la historia, se encuentran como protagonistas el Islam y el Cristianismo.



1.2. Origen de la guerra santa

Aproximadamente, la guerra santa de procedencia islámica tuvo su punto de partida en el año 622. En el momento en que Mahoma emitió mensajes directos de Dios, fue amenazado de muerte por adversarios o enemigos del Islam. Por tal razón, emigró de La Meca hacia la región llamada Medina (una ciudad a 300 km al norte de La Meca), en compañía de sus seguidores.

Alrededor del año 629, viviendo en la región de Medina, Mahoma se posicionó a la cabeza de una nueva comunidad religiosa; posteriormente, junto con un ejército de diez mil hombres, viajó de nuevo a La Meca, que fue conquistada casi sin resistencia.

Durante el desarrollo de la historia, cerca al año 1054, se desencadena una guerra santa entre el Islam y la Iglesia Católica, debido a que los católicos querían recuperar el Santo Sepulcro de Jerusalén, que para esa época se encontraba en manos de los musulmanes (Albacete, 2015).

En la Edad Media, las Cruzadas fueron expediciones principalmente militares, organizadas por la Iglesia con el fin de recuperar el Santo Sepulcro en Jerusalén del dominio musulmán. Estas acciones tomaron la forma de una verdadera “guerra santa”.

La Iglesia Católica comenzó a organizar expediciones militares para proyectar su influencia en el territorio bizantino, dominado por la Iglesia Ortodoxa desde el Cisma en 1054 e independiente del Papa de Roma.

Durante casi 200 años, ocho expediciones fueron organizadas, y se ejerció gran violencia contra las personas no cristianas. La más exitosa fue la primera cruzada: sitiaron y conquistaron Jerusalén e incluso organizaron varios reinos en molde feudal. Sin embargo, en el siglo XII, los turcos recuperaron los reinos y Jerusalén. Puede suponerse que la razón de los encuentros bélicos siempre fue la extracción de recursos naturales y, como consecuencia, el desprecio a lo extranjero. El problema económico de los países dirige las cruzadas para abrir vías económicas.

1.3. Guerras santas y violencia religiosa

En algunos de los conflictos armados y actos terroristas —que en la actualidad aún tenemos que presenciar y soportar subyace un intento de perpetuar, extender y justificar una pretendida pureza ideológico-religiosa, una postura radicalizada de la idea o la visión que tienen algunas personas o colectivos sobre una determinada doctrina o religión. Este objetivo debe cumplirse a costa de las vidas que sea “preciso” sacrificar, para que dicha ideología y/o concepto de la religión prevalezca y se perpetúe tal y como sus defensores la conciben (Roca, 2021).

Pero esto no es nuevo. Durante muchos años, en distintas etapas de la historia, ha habido pueblos y culturas que han reivindicado la guerra y la anexión de territorios, como si de un mandato divino se tratara. Esta visión de las cosas no se circunscribe a determinados lugares, entornos culturales o religiones, sino que ha sido una práctica común en pueblos muy diversos y con formas muy distintas de entender la religión.

En las sucesivas invasiones que se produjeron por los antiguos imperios y en la multitud de tribus que combatieron en Oriente Próximo durante los dos milenios anteriores al nacimiento de Cristo, parece ser que el dios particular de cada pueblo cumplía las funciones de caudillo, jefe militar o general supremo de su ejército. Estos dioses marchaban al frente de su pueblo o tribu, y su hegemonía militar o poder debían ser demostrados frente a los dioses de sus enemigos. Este es el tránsito en el que una religión se convierte en ideología, de manera violenta e impuesta.

2. Consecuencias de los monopolios: globalización, terrorismo y política como metarrelato paternalista

El proceso globalizador que actualmente se manifiesta redujo las fronteras e impuso nuevas reglas, roles sociales y culturales a los pueblos conquistados. Por este motivo, surgieron nuevos conflictos políticos de resistencia a la dominación y se potenciaron los alcances del terrorismo. Las reglas de juego entre los distintos Estados e imperios se vieron alteradas por esa nueva lucha por imponer la hegemonía. Como consecuencia de ese orden social y mundial, se constituirá la política como metarrelato paternalista.

2.1. Globalización

El término “globalización” ha adquirido una fuerte carga emotiva. Algunos consideran que la globalización es un proceso “beneficioso”, clave para el desarrollo económico futuro en el mundo, y a la vez inevitable e irreversible. Otros ven este proceso con hostilidad e incluso con temor, debido a que suponen que promueve una mayor desigualdad dentro de cada país y entre los distintos países. Además, desde esa perspectiva, amenazaría el empleo y las condiciones de vida, y obstaculizaría el progreso y la reafirmación cultural y social (Fernández, 2019).

En tu opinión, ¿la globalización puede convertirse en una religión?

.....

.....

.....

.....



La globalización, en ocasiones denominada mundialización, es un proceso económico, tecnológico, político, social y cultural a escala mundial, que consiste en la creciente comunicación e interdependencia entre los distintos países del mundo. Estos unen sus mercados a través de una serie de transformaciones sociales y políticas, que les brindan un carácter global. La globalización a menudo es identificada como un proceso dinámico, producido principalmente por la sociedad, que ha abierto sus puertas a la revolución informática. Alcanza un nivel considerable de liberalización y democratización en su cultura política, en su ordenamiento jurídico y económico nacional, y en sus relaciones nacionales e internacionales.

2.2. Causas de la globalización

La globalización como todo proceso de transformación debe su aparición a ciertas causas, que han evolucionado con el tiempo y se han adaptado a las nuevas demandas de la mundialización. Entre las causas más importantes de este fenómeno, podemos encontrar las siguientes:

- La nueva reestructuración geopolítica del mundo al concluir la Guerra Fría. Los años transcurridos después de la Guerra Fría fueron tiempos de cambio y generaron el clima conveniente para el surgimiento de nuevas tendencias en la economía mundial.
- La aceleración de los ritmos de apertura económica, así como del intercambio de bienes, mercancías y servicios. Aconteció la liberación de los mercados de capitales y las bolsas de valores a nivel mundial.
- La revolución de la información y la comunicación, que gracias al uso de tecnologías avanzadas, ha permitido la conexión en tiempo real.

Principalmente, en materia ideológica y moral el mundo se bifurca:

... el mundo se polariza entre Dios y el Diablo, entre Reino del bien y Reino del mal, entre el nuevo Jerusalén prometido por el mercado y la Bestia promovida por el reformismo, el intervencionismo y la planificación económica. Aparece el Dios, que se glorifica por la destrucción de sus enemigos, cuyo honor es la venganza por las ofensas que ha recibido de parte de ellos. Pero al identificar diablo, la Bestia con las reformas económicas y sociales, se identifican el diablo y la Bestia con la reivindicación de los pobres. Por tanto, el honor de Dios es la destrucción de los pobres, de los movimientos populares y de toda reivindicación del derecho a la vida de todos. Aparece así un Dios que devora a los pobres, un Dios que no es más que la personificación trascendentalizada de las leyes del mercado, un Dios que pide sacrificios, no misericordia. La divinización del mercado crea un Dios-dinero: in God we trust (Hinkelammert, 1992, p. 57).

2.3. Consecuencias “no adversas” de la globalización

Al hablar sobre las consecuencias de la globalización, debemos dividirla en dos apartados. Por una parte están aquellos elementos que han sido positivos para la humanidad y que han surgido de la globalización; por otra, todas aquellas cosas negativas que este fenómeno ha causado en la humanidad. En este apartado, hablaremos sobre los beneficios de la globalización en diversas áreas:

- **Economía.** La apertura de la economía a un mundo global causa una gran evolución, pues las personas ya están sujetas a los límites del mercado nacional: pueden vender a cualquier parte del mundo de una forma cada vez más sencilla y natural. El negocio cada vez más amplio provoca que la globalización sea concebida como positiva para la economía.
- **Política.** La globalización ha permitido que elementos políticos, como la democracia o los derechos de las mujeres y los extranjeros, se hayan expandido por el mundo. Aunque, en gran parte del mundo occidental, estos valores existían desde hace años, no era así en otras naciones. Por la influencia de la globalización, estas han ido cambiando en este sentido.
- **Social.** La vida social de los seres humanos ha cambiado totalmente debido a la aparición de la globalización, pues ha dado lugar a maneras más sencillas de viajar y a la llegada de nuevos métodos médicos y trabajos.
- **Cultura.** Los valores de la cultura o la ciencia se han visto expandidos por todo el mundo y en muy poco tiempo. Así, es posible el traslado de una innovación científica entre las naciones del mundo o la proyección de una película, producida en un país, ya con una traducción, en otro país. Gracias a esto, cualquier persona puede conocer más fácilmente la cultura de otras naciones.

2.4. Consecuencias adversas de la globalización

Para completar la comparación sobre las consecuencias de la globalización, debemos hablar sobre los hechos negativos surgidos de este proceso, especialmente en las naciones más pequeñas y menos poderosas.

- **Economía.** Las grandes empresas se han vuelto potencias transnacionales y dominan el mercado mundial. Esto hace que cada vez sea más complicado abrir pequeños negocios locales, pues es difícil competir contra empresas tan grandes, que dominan el mercado nacional e internacional. El uso de la moneda común también es otro problema, porque perjudica a determinadas naciones para favorecer a otras.
- **Política.** La aparición de grandes instituciones internacionales, como la UE (Unión Europea) o la OTAN (Organización del Tratado del Atlántico Norte), provoca que las naciones tengan menos autonomía para tomar sus propias decisiones; cada vez es más común que exista intervención externa. Al mismo tiempo, da lugar a que los movimientos extremistas de determinados países se expandan por todo el planeta.
- **Social.** La globalización genera la expansión de grandes problemas sociales como enfermedades, delincuencia internacional o desigualdades sociales. También provoca que las personas de las naciones más pobres emigren a las más ricas, en busca de una mejor vida, lo cual causa un choque de culturas.
- **Cultura.** La imposición de la cultura occidental, tanto europea como estadounidense, está causando la pérdida de la esencia cultural de las pequeñas naciones, que se ven invadidas por productos o festividades extranjeras como la de los Estados Unidos. La cultura de los países pequeños se va invisibilizando, lo cual derivaría en un mundo monocultural. Al respecto, podemos mencionar un ejemplo: el crecimiento del inglés como idioma mundial.

3. Terrorismo

El terrorismo parece ser la civilización occidental en extremos, como el resultado lógico de la propia cultura de la modernidad, estrechamente vinculada con el colonialismo, el racismo, la creciente miseria del Tercer Mundo y la crisis ambiental, y relacionada con los medios concebidos para salir de estos.

Jean-Marie Balencie define el terrorismo de la siguiente manera:

Una secuencia de actos de violencia, debidamente planificada y altamente mediatizada, que toma deliberadamente como blanco a objetivos no militares a fin de crear un clima de miedo e inseguridad, impresionar a la población e influir en los políticos, con la intención de modificar los procesos de decisión (ceder, negociar, pagar, reprimir) y satisfacer unos objetivos (políticos, económicos o criminales) previamente definidos (Rodríguez, 2012, p. 72).

Entonces, el terrorismo tiene estos propósitos:

- Intimidar o ejercer coerción sobre la población civil.
- Influir en la política de un Gobierno por medio de la intimidación o la coerción.
- Afectar la conducta de un Gobierno por medio de conductas criminales.



3.1. ¿Cuáles son los factores que han contribuido al desarrollo del terrorismo?

Entre los factores que han contribuido al desarrollo del terrorismo se encuentran los siguientes:

- El éxito de una operación genera más terrorismo. La barbarie es frecuentemente sostenida con publicidad y más prestigio.
- La indiferencia de muchas personas hacia el terrorismo y la violencia asociada. Existe una tendencia a olvidar el acto terrorista tan pronto ha cesado. Muchos asumimos que la ausencia de indicios significa la ausencia de una amenaza.
- La simpatía popular con el terrorista. Algunas personas tienden a identificarse con los “combatientes en contra del Gobierno opresor”; les otorgan cualidades poéticas, considerándolos luchadores por la libertad o héroes, justificando así sus crímenes.
- El terrorismo como mecanismo de apoyo a la guerra habitual. Muchas revoluciones se han iniciado con altos niveles de actividad terrorista. El terror ha sido usado con éxito para apoyar operaciones normales, para golpear y doblegar la moralidad convencional, desconociendo las leyes diplomáticas y las leyes de la guerra.

Una estrategia generalizada de los grupos terroristas es perpetrar actos de violencia que buscan conseguir la atención de las personas, del Gobierno y del mundo, para lograr una demostración de sus metas políticas o en algunos casos conseguir la publicidad que mantenga viva su causa terrorista.

3.2. ¿Qué factores contribuyen a la violencia terrorista?

Son muchos los factores que contribuyen a la violencia terrorista, entre ellos tenemos los siguientes:

- Factores políticos. Los terroristas pretenden conseguir adeptos basándose en que el pueblo crea que la violencia está dirigida al Gobierno considerado corrupto y autoritario.
- Factores sociales. La descomposición social y la riqueza en manos de unos pocos siempre han sido catalizadores del terrorismo.
- Factores económicos. Mantener condiciones de pobreza absoluta, sin la más mínima esperanza de cambiar la situación, es un factor determinante en la generación de violencia.
- Factores ideológicos. Las oposiciones radicales en contra de filosofías políticas conllevan a la violencia.
- Factores religiosos. El fanatismo religioso ha llevado a que pueblos enteros se enfrenten por esas diferencias. A esto se suma que algunas religiones patrocinan y aceptan la violencia como principio, lo cual es aprovechado por los terroristas para lograr la desestabilización de un Estado.
- Factores de influencia extranjera. La existencia de grupos violentos se fortalece con el apoyo de países extranjeros, sobre todo, en lo que concierne a entrenamiento, armas y dinero. Es aquí donde aparecen los patrocinadores que están dispuestos a solucionar esos problemas en cualquier parte del mundo.

Si bien el tema del terrorismo es muy complejo, la solución está en la sinergia que generen los Gobiernos, las Fuerzas Militares, la Policía, la comunidad, las empresas y las organizaciones de seguridad, para la erradicación de este flagelo que nos enluta.

4. La praxis de la liberación en América Latina, más allá de los metarrelatos

4.1. La praxis como actuar del ser en el mundo

Referirse a la praxis es situarse en el contexto de la trascendencia, por tanto, su origen lo hallamos en el propio ser humano. La comprensión del ser, la elección de las posibilidades, entre otras cosas, desembocan en la praxis. Metafóricamente, es el rumbo final que ha de tomar el gran río, que ha sido fomentado por la afluencia de arroyos, para desembocar en el mar que es el mundo. Por todo esto es que la praxis “no es un

modo de ser en el mundo, sino más bien el modo conjugado de todo el hombre comprendido en las mediaciones hacia su poder-ser siempre mundano que aúna todo el ser del hombre” (Dussel, 1972, p. 91). El obrar humano es el modo de “ex”- “sistir” de la existencia. El ser humano es real, efectiva y actualmente existe cuando está en su mundo presente mediante la praxis. La praxis en la actualidad misma, en su mundo, es el modo de su trascendencia que aúna todo el ser del hombre” (Dussel, 1972, p. 91). El obrar humano es el modo de “ex”- “sistir” de la existencia. El ser humano es real, efectiva y actualmente existe cuando está en su mundo presente mediante la praxis. La praxis en la actualidad misma, en su mundo, es el modo de su trascendencia.



De algún modo, todo esto exige ir a la raíz de la praxis, esta no es más que la responsabilidad por el Otro. La proximidad se cumple inequívocamente ante el rostro del oprimido, del pobre, del que siendo exterior a todo sistema clama justicia, provoca la libertad e invoca servicio, porque es débil y necesitado. En esta proximidad, en este acercarse al Otro, está el proyecto de ser humano, el proyecto verdaderamente liberador y humano. Así, el proyecto del verdadero humano es ética para los demás. La praxis reúne, en un solo abrazo, la totalidad del ser del humano, su acción, su actualidad y su manifestación en cuanto ser humano.

4.2. La comprensión del ser como fundamento de la ética

El ser humano es humano porque comprende el ser. Tiene la facultad de percibir lo que conforma al ser y al valor. Esta proposición tiene los momentos de (1) la comprensión, (2) el ser y (3) el valor o ética. Esta comprensión es el modo de acceso al fundamento y, a la vez, es el punto de partida de todo el orden existencial; es decir, el ámbito de la cotidianidad es una comprensión existencial. El ser humano es el único ente que comprende al ser, entiende la ética; esto no es pura teoría sino una posición existencial, pero ante todo ética; es un descubrir posibilidades propias del ser humano.

En otras palabras, se puede decir que el ser humano no es otra cosa que lo que se hace y que en la acción de comprender va implícita la posibilidad existencial del humano mismo. Sartre dice al respecto: “el hombre, sin ningún apoyo ni socorro, está condenado a inventar al hombre” (Sartre, 1960, p. 22). Comprender al mundo es poder-ser el fundamento de la ética como horizonte. El ser humano se construye en un marco axiológico, en un marco ético, de tal forma que busca alcanzar un fin en tanto miembro de la humanidad. Si esto no se tiene en cuenta, las posibilidades de una humanidad consciente de sí misma son nulas, y es casi seguro que los valores de mercado se constituirán en el marco de referencia de la construcción de lo humano.

4.3. La exterioridad metafísica del Otro

¿Cuál debe ser el substrato ético o la base, por así decirlo, de una praxis de no-opresión? ¿Qué es lo que pretende la ética de la liberación? En realidad, se trata de proclamar la “alteridad”. El Otro es la alteridad en la totalidad: el Otro es América Latina con respecto a la totalidad europea; es el pueblo oprimido y pobre latinoamericano con respecto a las oligarquías dominadoras y, sin embargo, dependientes.



Adicionalmente, el ser humano adviene otro, pues se va creando día tras día, elección por elección, de tal

grado que es responsable de lo que sí ha hecho. La metafísica de la alteridad implica ir más allá del logos del propio mundo para llegar a los análogos. El trascender el logos de la mismidad abre al Otro; implica la relacionalidad desarrollada en la cultura, referente a los seres humanos, a la naturaleza y al cosmos.

4.4. La ética de la liberación en Latinoamérica

Ha llegado así el momento crucial de la ética de la liberación. La ética actual del siglo XXI, inicios del tercer milenio, tiene algunos nudos problemáticos que hay que desatar; aporías o dilemas que se deben resolver. Una ética de la liberación latinoamericana es una ética que parte de la positividad de la exterioridad, que se inspira en lo popular latinoamericano. Desde este recorrido se puede apreciar una nueva perspectiva y un desarrollo transformado del discurso de la ética de la filosofía contemporánea. Esta ética representa la nueva pertinencia de la reflexión, el derrumbe de muchos modelos que alentaban a los poderosos y el impulso de los pueblos por liberarse de su miseria.



“La ética de la liberación no pretende ser una filosofía crítica, se trata de una ética cotidiana, desde y a favor de las inmensas mayorías de la humanidad excluidas de la globalización, en la normalidad histórica vigente presente” (Dussel, 1998, p. 15). La expresión de la ética de la liberación latinoamericana se ubica dentro de la corriente ideológica que busca introducir cambios radicales en América Latina.

Las guerras de independencia ya habían estimulado profundas reflexiones sobre la realidad latinoamericana. Es por eso que la “ética de la liberación debe descubrir en América Latina su función liberadora, pro-fética; debe anticiparse al proyecto de un pueblo, no para suplir su preocupación, sino para devolverle el proyecto iluminado, clarificado, engrandecido, recreado, criticado” (Dussel, 1972, p. 155).

Entonces, es posible hablar de una ética de la liberación en América Latina, siempre y cuando, el hombre y la mujer latinoamericanos, reconociendo su alineación, opresión, y sabiendo que sufren la dialéctica de la dominación, piensen en una filosofía liberadora desde dentro la praxis de la liberación. Se trata de una filosofía que emerge desde la praxis histórica, en la que el pueblo pueda decir “Yo” ante el “Otro”; como un pueblo en marcha a su liberación, es un pueblo ya liberado (Dussel, 1972, p. 156).



¡Realicemos la valoración!

Lee reflexivamente el siguiente fragmento y responde críticamente a las problemáticas que se te proponen al término de cada párrafo.

¿La justicia de Dios?: guerras santas y mártires, hoy y siempre (fragmento)

Adrián Muñoz (2015)

En enero de 2002, George W. Bush ofreció su discurso del Estado de la Unión. Allí, el entonces presidente habló de un “Eje del Mal” (axis of evil) que incluía a Irán, Iraq y Corea del Norte, acusados de sostener políticas que fomentaban el terrorismo. El término, como es de esperar, levantó mucha polémica y discusiones intelectuales, pero lo que me interesa destacar es el término mismo, más que sus accesorios.



¿El hecho de que ese discurso lo diera un presidente de Estados Unidos hizo que tuviera más impacto en el mundo?

Al usar la palabra “mal”, Bush estaba de manera voluntaria o involuntaria evocando un discurso religioso. No es lo mismo hablar de “criminales” que de “malignos”. Los miembros de dicho Eje, pues, son encarnaciones políticas y belicosas de fuerzas maléficas, casi satánicas. Las implicaciones son en realidad obvias: hacerles frente implica librar una lucha en nombre del Bien, con mayúscula. La luz contra la oscuridad. Y ello, casi de manera natural, deriva en una suerte de invocación a una guerra santa, a una nueva cruzada.



Se apela a un concepto religioso, que sugiere la división de la moral en una pugna sagrada. ¿Esta estrategia es la que mejor se interioriza en la mente de los seres humanos?

Y el mal, en tanto se le concibe como una afrenta hacia el bien, merece castigarse violentamente. Aunque simplista, esta es la premisa básica que ha servido de pretexto a infinidad de campañas bélicas a lo largo de la historia, incluidas las Cruzadas y la llamada guerra contra el terrorismo.

¿El mal puede ser concebido como una “razón”? De ser así, ¿Por qué recurrir a la violencia para castigar ese mal?, ¿El mal no se alimenta aún más al querer eliminarlo de esta forma?

Bush invocaba de manera consciente el eterno conflicto entre la luz y la oscuridad. Desde luego, no resultará sorprendente que el ayatola Khomeini, a su vez, se haya referido con frecuencia a Estados Unidos como “Iblis”, el diablo, y que a menudo el discurso político iraní, y después de otras naciones y agrupaciones islámicas también, hablaran del Gran Satán, categoría que comprendía, sobre todo, a Estados Unidos y Gran Bretaña. La política tiene con mucha frecuencia una motivación religiosa, aunque sea simbólicamente.



Actualmente, ¿Cuán politizadas están las religiones? Al parecer, las religiones ya no están al servicio de la fe, sino de lo político y sus intereses ¿Esto es un fenómeno mundial que se ha extendido a países como el nuestro?





Desde luego, en épocas más modernas, el Infierno ha perdido su poder disuasivo, a la par que han aumentado los alcances de las actividades violentas, que muchas veces parecen salidas del mismísimo infierno. Dejando de lado la violencia vinculada con la delincuencia (descarnada, desmedida y brutal), la otra violencia, la política, aún conserva su cariz religioso, al menos si la relación entre las facciones en pugna involucra pueblos, naciones o comunidades cuya identidad

está construida sobre un “ADN” religioso: hindúes vs. musulmanes vs. sikhs en el sur de Asia; católicos vs. protestantes en Irlanda; judíos vs. musulmanes en Oriente Medio... En cierto sentido, se trata de una fobia ancestral al otro; por ancestral, quizá más difícil de extirpar. Ha estado presente en el discurso de Bush o de Khomeini; también en el de grupos armados, políticos y líderes más recientes (Muñoz, 2015).

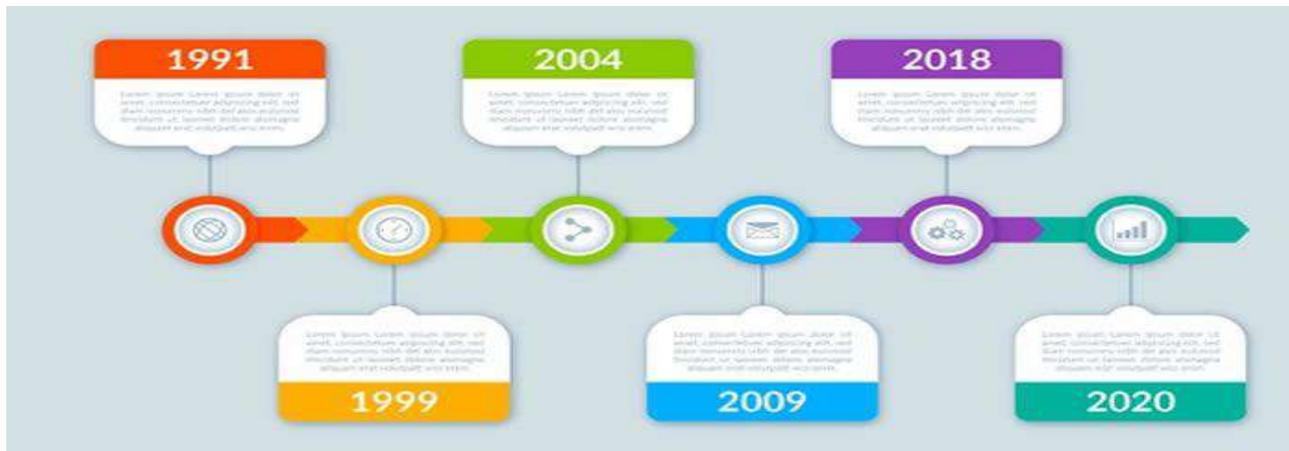
¿Qué tipo de resultados se puede esperar de la combinación de fobia ancestral al otro y violencia política?, ¿Qué tipo de humanidad se puede mantener?

Si todo surge por la diferencia entre el bien y el mal, ¿se puede ir más allá del bien y del mal?



¡Es hora de la producción!

Elaboramos una línea de tiempo sobre las “guerras santas”. El marco de tiempo podría estar comprendido entre 1900 y la época actual. Procura que tu línea de tiempo describa el año, las causas y el desenlace. Puedes usar los materiales que mejor te parezcan.





ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

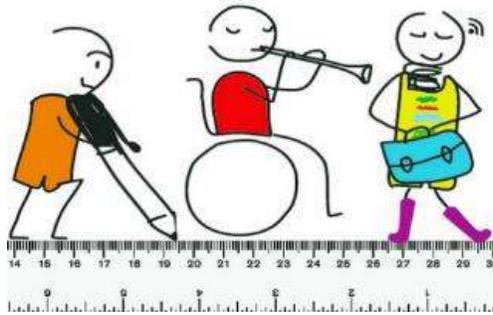
MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

CIENCIA TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN

Matemática

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

**QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA COMUNITARIA PRODUCTIVA
MATEMÁTICA**



CONTENIDOS

- **Identidades y ecuaciones trigonométricas para su aplicación en la tecnología**
 - Demostración y simplificación de identidades trigonométricas básicas
 - Estudio, análisis y resolución de ecuaciones trigonométricas
 - Gráficas de las funciones trigonométricas.
- **Logaritmos y ecuaciones exponenciales en la realidad cotidiana**
 - Definición y cálculo de un logaritmo
 - Sistemas de logaritmos y sus propiedades
 - Ecuaciones logarítmicas y exponenciales
 - Sistemas de ecuaciones exponenciales y logarítmicas
 - Representación gráfica de una función exponencial y logarítmica
- **La estadística en procesos productivos y fenómenos sociales**
 - Método estadístico
 - Tabla de distribución de frecuencias y gráficos

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Identificamos y representamos la igualdad, determinando la aplicación y origen de modelos matemáticos.
- Reconocemos las identidades y ecuaciones trigonométricas en situaciones de la vida.
- Sintetizamos los elementos que se demuestran en las ecuaciones trigonométricas, fortaleciendo el pensamiento abstracto.
- Definimos la utilidad logarítmica en situaciones del tiempo y espacio mercantil.
- Representamos las ecuaciones exponenciales y logarítmicas por medio de gráficas, interpretando situaciones de la realidad.
- Asimilamos y analizamos los fenómenos sociales con datos estadísticos y su interpretación de la realidad.
- Diferenciamos tipos de variables, cotejando datos estadísticos, como necesidades y problemáticas que requieran ser atendidas en la cotidianidad.
- Sistematizamos en gráficas la información obtenida de la realidad y fortalecemos la toma de decisiones.

IDENTIDADES Y ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS PARA SU APLICACIÓN EN LA TECNOLOGÍA

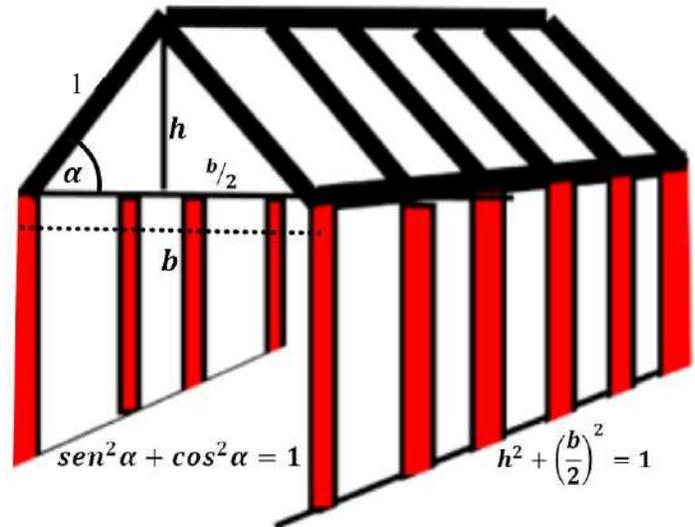


¡Iniciemos desde la práctica!

En la comunidad de Carlos, así como en otras comunidades, desean construir huertos con techos en forma triangular para sus cultivos de hortalizas. Las variables climatológicas sufridas en el último año - como el exceso de lluvias, humedad y heladas - echaron a perder gran parte de las plantaciones. Por esta razón, en la comunidad de Carlos, todos sus vecinos han decidido construir los techos con una longitud de 1 metro (hipotenusa) y un ángulo de inclinación α .

La pregunta que surge es: ¿cuál será la altura y el ancho del huerto? Carlos se da cuenta que estas medidas se pueden obtener gracias a la identidad $\text{sen}^2 \alpha + \text{cos}^2 \alpha = 1$.

Además, que la altura será $h = \text{Sen } \alpha$ y el ancho $\frac{b}{2} = \text{Cos } \alpha$. Por lo tanto, la altura y el ancho del huerto pueden variar, pero no así la longitud del techo, que es 1 metro.



¿De qué manera podemos utilizar la realidad para demostrar la utilidad de propiedades y leyes trigonométricas?

¿Qué uso podemos asignar a las identidades en nuestro contexto cotidiano?



¡Continuemos con la teoría!

Recordemos que existe un teorema bastante conocido por todos nosotros, este es el teorema de Pitágoras, cuyo enunciado cita que: “En todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos”. En esta unidad temática también se aplicará este teorema al momento de desarrollar demostraciones, fundamentar identidades y resolver ecuaciones de tipo trigonométrico.

En la práctica, observamos que al construir nuestro huerto utilizamos una hipotenusa de 1 metro en el techo. Si trazamos una circunferencia como radio igual a la hipotenusa podemos analizar una de las identidades fundamentales de la trigonometría, la identidad pitagórica $\text{sen}^2 \alpha + \text{cos}^2 \alpha = 1$ que resulta, como consecuencia del teorema de Pitágoras.

También podemos analizar y debatir el cálculo del ángulo de inclinación que debe tener nuestro techo utilizando las identidades trigonométricas, así como podemos discutir cuál sería el mejor ángulo de inclinación que soportaría las inclemencias del tiempo, además de su resistencia y durabilidad. Para ello, podríamos recurrir a la identidad $\tan x = \frac{\text{sen } x}{\text{cos } x}$, por ejemplo.

1. Demostración y simplificación de identidades trigonométricas básicas

1.1. Identidad trigonométrica

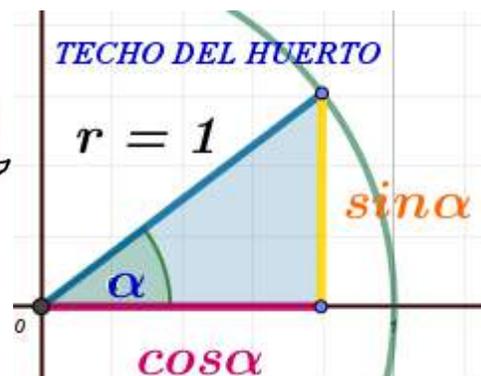
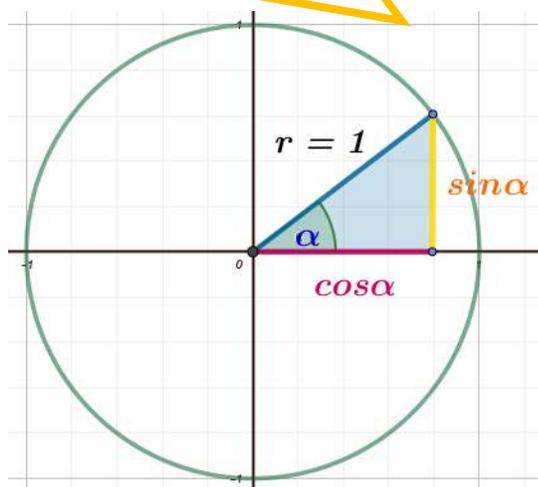
Es una igualdad establecida entre dos expresiones que involucran funciones trigonométricas de una o más variables (o ángulos), las cuales se verifican para todo valor admisible de dichas variables.

Ejemplo 1

La igualdad $\text{sen}^2x + \text{cos}^2x = 1$ se verifica para cualquier valor real que le asignemos a la variable o ángulo, como se menciona en la construcción del huerto de hortalizas.

Se denomina “identidades pitagóricas” a aquellas igualdades que resultan del teorema de Pitágoras. Se obtienen del círculo trigonométrico de radio uno, la principal identidad será: $\text{sen}^2\alpha + \text{cos}^2\alpha = 1$.

Es el mismo que se utilizará para la construcción del huerto de hortalizas.



Actividad 1

Con ayuda de tu maestro o maestra, demuestra la primera identidad pitagórica: $\text{sen}^2x + \text{cos}^2x = 1$

1.2. Identidades trigonométricas fundamentales

Pitagóricas	
$\text{sen}^2x + \text{cos}^2x = 1$	(1)
$1 + \text{tan}^2x = \text{sec}^2x$	(2)
$1 + \text{cot}^2x = \text{csc}^2x$	(3)

Recíprocas	
$\text{csc } x = \frac{1}{\text{sen } x}$	(4)
$\text{sec } x = \frac{1}{\text{cos } x}$	(5)
$\text{cot } x = \frac{1}{\text{tan } x}$	(6)

Cociente	
$\text{tan } x = \frac{\text{sen } x}{\text{cos } x}$	(7)
$\text{cot } x = \frac{\text{cos } x}{\text{sen } x}$	(8)

1.3. Demostración de una identidad trigonométrica

Utilizando las identidades fundamentales es posible demostrar otras identidades trigonométricas. No hay un método único para demostrar identidades; sin embargo, se sugiere un procedimiento para tales demostraciones.

1.3.1. Sugerencias para demostrar identidades trigonométricas

- Para demostrar una identidad debemos empezar por el lado más complejo y llegar a la otra igualdad.

- El lado elegido que se trabajará, se puede realizar utilizando operaciones algebraicas, suma de fracciones, factorización o productos notables.
- En varios ejercicios es aconsejable trabajar con las funciones trigonométricas del seno y coseno, utilizando las identidades fundamentales.
- En algunas identidades no hay operaciones algebraicas ni sustituciones trigonométricas por hacer. En estos casos suele ser útil multiplicar el numerador y el denominador por el conjugado del denominador.

1.3.2. Demostración de identidades trigonométricas

Ejemplo 2

$$\begin{aligned} \cot x &= \cos x * \csc x \\ \cot x &= \cos x * \frac{1}{\sin x} \\ \cot x &= \frac{\cos x}{\sin x} \\ \therefore \cot x &= \cot x \end{aligned}$$

Reemplazamos $\csc x = \frac{1}{\sin x}$
 Multiplicamos
 Reemplazando $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$

Para demostrar las identidades se reemplazarán equivalencias de las identidades fundamentales dadas.



Ejemplo 3

$$\frac{1}{\tan \theta + \cot \theta} = \sin \theta * \cos \theta$$

Demostrar:

$$\frac{1}{\frac{\sin \theta}{\cos \theta} + \frac{\cos \theta}{\sin \theta}} = \sin \theta * \cos \theta$$

$$\frac{1}{\frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}{\cos \theta * \sin \theta}} = \sin \theta * \cos \theta$$

$$\frac{1}{\frac{1}{\cos \theta * \sin \theta}} = \sin \theta * \cos \theta$$

$$\cos \theta * \sin \theta = \sin \theta * \cos \theta$$

$$\therefore \sin \theta * \cos \theta = \sin \theta * \cos \theta$$

Reemplazamos $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$ y $\cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$

Realizamos la suma de fracciones sacando el mcd

Reemplazamos $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$

Operamos extremos y medios

Aplicamos propiedad conmutativa

Ejemplo 4

$$\frac{1}{1 - \cos \theta} - \frac{1}{1 + \cos \theta} = 2 \cot \theta * \csc \theta$$

Demostrar:

$$\frac{(1 + \cos \theta) - (1 - \cos \theta)}{(1 - \cos \theta)(1 + \cos \theta)} = 2 \cot \theta * \csc \theta$$

$$\frac{1 + \cos \theta - 1 + \cos \theta}{(1 - \cos \theta)(1 + \cos \theta)} = 2 \cot \theta * \csc \theta$$

$$\frac{2 \cos \theta}{1 - \cos^2 \theta} = 2 \cot \theta * \csc \theta$$

$$\frac{2 \cos \theta}{\sin^2 \theta} = 2 \cot \theta * \csc \theta$$

$$2 \frac{\cos \theta}{\sin \theta} * \frac{1}{\sin \theta} = 2 \cot \theta * \csc \theta$$

$$\therefore 2 \cot \theta * \csc \theta = 2 \cot \theta * \csc \theta$$

Hallamos el mcd

Realizamos regla de signos

Reducimos términos semejantes

Reemplazamos $\sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta$

Separamos $\sin^2 \theta$ en dos factores

Aplicamos identidades

Ejemplo 5

$$\frac{\tan A - \cot A}{\tan A + \cot A} = 2 * \text{sen}^2 A - 1$$

$$\frac{\frac{\text{sen } A}{\cos A} - \frac{\cos A}{\text{sen } A}}{\frac{\text{sen } A}{\cos A} + \frac{\cos A}{\text{sen } A}} = 2 * \text{sen}^2 A - 1$$

$$\frac{\frac{\text{sen}^2 A - \cos^2 A}{\text{sen } A * \cos A}}{\frac{\text{sen}^2 A + \cos^2 A}{\text{sen } A * \cos A}} = 2 * \text{sen}^2 A - 1$$

$$\frac{\text{sen}^2 A - \cos^2 A}{\text{sen}^2 A + \cos^2 A} = 2 * \text{sen}^2 A - 1$$

$$\frac{\text{sen}^2 A - (1 - \text{sen}^2 A)}{1} = 2 * \text{sen}^2 A - 1$$

$$\text{sen}^2 A - 1 + \text{sen}^2 A = 2 * \text{sen}^2 A - 1$$

$$\therefore 2 * \text{sen}^2 A - 1 = 2 * \text{sen}^2 A - 1$$

Reemplazamos $\tan A = \frac{\text{sen } A}{\cos A}$ y $\cot A = \frac{\cos A}{\text{sen } A}$

Realizamos la adición y sustracción de fracciones

Reducimos términos semejantes

Aplicamos identidades trigonométricas

$$\text{sen}^2 A + \cos^2 A = 1 \text{ y } \cos^2 A = 1 - \text{sen}^2 A$$

Distribuimos el signo

Por último, reducimos términos semejantes

Ejemplo 6

Demostrar: Ambos lados están expresados en términos de seno y coseno, por lo que no es posible utilizar una sustitución trigonométrica. En estos casos, el problema se puede resolver multiplicando el numerador y el denominador por la misma expresión, de manera que se forme una diferencia de cuadrados.

$$\frac{1 - \cos A}{\text{sen } A} = \frac{\text{sen } A}{1 + \cos A}$$

$$\frac{1 - \cos A}{\text{sen } A} = \frac{\text{sen } A}{1 + \cos A} * \frac{1 - \cos A}{1 - \cos A}$$

$$\frac{1 - \cos A}{\text{sen } A} = \frac{\text{sen } A (1 - \cos A)}{1 - \cos^2 A}$$

$$\frac{1 - \cos A}{\text{sen } A} = \frac{\text{sen } A (1 - \cos A)}{\text{sen}^2 A}$$

$$\therefore \frac{1 - \cos A}{\text{sen } A} = \frac{1 - \cos A}{\text{sen } A}$$

Multiplicamos al numerador y denominador por $1 - \cos A$

Aplicamos la diferencia de cuadrados del denominador

Aplicamos identidades trigonométricas $\text{sen}^2 A = 1 - \cos^2 A$

Simplificamos

Actividad 2

Demuestra las siguientes identidades trigonométricas en tu cuaderno:

1. $\cot x * \text{sen } x = \cos x$	2. $\sec^2 x * (1 - \text{sen}^2 x) = 1$	3. $\cos^2 x - \text{sen}^2 x = 2 \cos^2 x - 1$
4. $(\sec^2 B - 1) * \cot^2 B = 1$	5. $\tan \alpha + \cot \alpha = \sec \alpha * \csc \alpha$	6. $\cos^2 \beta = \text{sen}^2 \beta * \cos^2 \beta + \cos^4 \beta$
7. $\frac{1 + \text{sen } x}{\cos x} = \frac{\cos x}{1 - \text{sen } x}$	8. $\frac{4 \text{sen}^2 x - 1}{2 \text{sen } x + 1} = 2 \text{sen } x - 1$	9. $\frac{1}{1 - \text{sen } x} - \frac{1}{1 + \text{sen } x} = 2 \tan x \sec x$

1.4. Funciones trigonométricas de ángulos compuestos

1.4.1. Funciones trigonométricas de suma o resta de ángulos

$$\begin{aligned} 1) \quad & \text{sen}(\alpha \pm \beta) = \text{sen } \alpha * \cos \beta \pm \text{sen } \beta * \cos \alpha \\ 2) \quad & \text{cos}(\alpha \pm \beta) = \text{cos } \alpha * \cos \beta \mp \text{sen } \alpha * \text{sen } \beta \\ 3) \quad & \text{tan}(\alpha \pm \beta) = \frac{\text{tan } \alpha \pm \text{tan } \beta}{1 \mp \text{tan } \alpha * \text{tan } \beta} \end{aligned}$$

Estas identidades son utilizadas generalmente para calcular funciones trigonométricas de un ángulo, cuyo valor es la suma o resta de dos ángulos.

Ejemplo 7

Encontrar el valor exacto de $\text{sen}(135^\circ)$

$$\begin{aligned} \text{sen } 135^\circ &= \text{sen}(180^\circ - 45^\circ) \\ &= \text{sen } 180^\circ * \cos 45^\circ - \text{sen } 45^\circ * \cos 180^\circ \\ &= 0 * \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} * (-1) \\ &= \frac{\sqrt{2}}{2} \end{aligned}$$

El ángulo 135 se puede expresar como: $135 = 90 + 45$ o $135 = 180 - 45$, cualquiera de las dos operaciones.

Aplicamos identidades

Reemplazamos los valores

Realizamos las operaciones respectivas



Ejemplo 8

Demostrar la identidad: $\text{tan}\left(A - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\text{tan } A - 1}{\text{tan } A + 1}$

$$\text{tan}\left(A - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\text{sen}\left(A - \frac{\pi}{4}\right)}{\cos\left(A - \frac{\pi}{4}\right)}$$

$$\text{tan}\left(A - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\text{sen } A * \cos\left(\frac{\pi}{4}\right) - \cos A * \text{sen}\left(\frac{\pi}{4}\right)}{\cos A * \cos\left(\frac{\pi}{4}\right) + \text{sen } A * \text{sen}\left(\frac{\pi}{4}\right)}$$

$$\text{tan}\left(A - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\text{sen } A * \frac{\sqrt{2}}{2} - \cos A * \frac{\sqrt{2}}{2}}{\cos A * \frac{\sqrt{2}}{2} + \text{sen } A * \frac{\sqrt{2}}{2}}$$

$$\text{tan}\left(A - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}(\text{sen } A - \cos A)}{\frac{\sqrt{2}}{2}(\cos A + \text{sen } A)}$$

$$\text{tan}\left(A - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\text{sen } A - \cos A}{\cos A + \text{sen } A}$$

$$\text{tan}\left(A - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\frac{\text{sen } A}{\cos A} - \frac{\cos A}{\cos A}}{\frac{\cos A}{\cos A} + \frac{\text{sen } A}{\cos A}}$$

$$\text{tan}\left(A - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\text{tan } A - 1}{1 + \text{tan } A}$$

$$\therefore \text{tan}\left(A - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\text{tan } A - 1}{\text{tan } A + 1}$$

Reemplazamos la identidad fundamental de la tangente

Aplicamos las fórmulas de seno y coseno de suma y resta de ángulos

Sustituimos los valores de las funciones trigonométricas

Factorizamos el valor reemplazado

Reducimos términos semejantes

Dividimos cada miembro entre $\cos A$

Reemplazamos $\text{tan } A = \frac{\text{sen } A}{\cos A}$ y simplificamos

Finalmente, utilizamos propiedad conmutativa en el denominador

Ejemplo 9

Simplificar la expresión $\cos\left(\theta - \frac{3\pi}{2}\right)$

$$\begin{aligned} \cos\left(\theta - \frac{3\pi}{2}\right) &= \cos\theta * \cos\left(\frac{3\pi}{2}\right) + \text{sen}\theta * \text{sen}\left(\frac{3\pi}{2}\right) \\ &= \cos\theta * 0 + \text{sen}\theta * (-1) \\ &= 0 - \text{sen}\theta \\ &= -\text{sen}\theta \end{aligned}$$

Aplicamos la identidad de $\cos(\alpha - \beta)$
emplazamos los valores cos de la diferencia de dos ángulos y simplificamos

1.4.2. Funciones trigonométricas de ángulos dobles

Partiendo de la identidad:

$$\text{sen}(\alpha + \beta) = \text{sen}\alpha * \cos\beta + \text{sen}\beta * \cos\alpha \quad \text{Reemplazamos } \beta = \alpha$$

$$\text{sen}(\alpha + \alpha) = \text{sen}\alpha * \cos\alpha + \text{sen}\alpha * \cos\alpha \quad \text{Sumamos los ángulos}$$

Obtenemos la fórmula de un ángulo doble

Actividad 3

Realiza el mismo procedimiento para coseno y tangente:

$$1. \cos(2\alpha) = \cos^2\alpha - \text{sen}^2\alpha \quad \left| \quad 2. \tan(2\alpha) = \frac{2\tan\alpha}{1-\tan^2\alpha}$$

Ejemplo 10

Si $\tan x + \cot x = 5$ Calcular: $\csc(2x)$

$$\begin{aligned} \tan x + \cot x &= \frac{\text{sen } x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\text{sen } x} \\ &= \frac{\text{sen}^2 x + \cos^2 x}{\cos x * \text{sen } x} \\ &= \frac{1}{\cos x * \text{sen } x} \\ &= \frac{2}{2\cos x * \text{sen } x} \\ &= \frac{2}{\text{sen}(2x)} \\ &= 2 \csc(2x) \\ &= 2 \csc(2x) = 5 \\ \therefore \csc(2x) &= \frac{5}{2} \end{aligned}$$

Aplicamos las identidades trigonométricas

Reemplazamos $\text{sen}^2 x + \cos^2 x = 1$

Multiplicamos y dividimos por 2 para obtener en el denominador $2\text{sen } \alpha * \cos \alpha$ y reemplazar por $\text{sen}(2x)$

Aplicamos las identidades trigonométricas

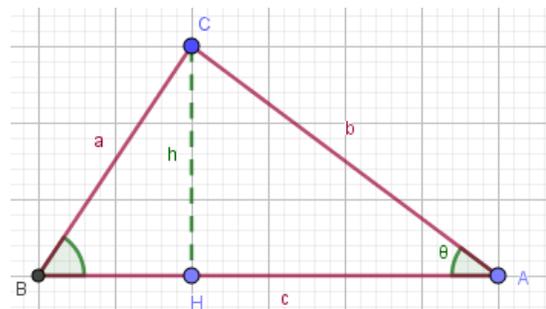
Tomamos el resultado e igualamos a 5

Ejemplo 11

Tomando en cuenta el gráfico, calcular $\cos \theta$.

Para el cálculo es necesario conocer las relaciones trigonométricas en un triángulo rectángulo.

Aplicando seno a los triángulos rectángulos, se tiene:



$$\Delta CBH \quad \text{sen}(2\theta) = \frac{CH}{a} \rightarrow a * \text{sen}(2\theta) = CH \quad (1)$$

$$\Delta CAH \quad \text{sen } \theta = \frac{CH}{b} \rightarrow b * \text{sen } \theta = CH \quad (2)$$

$$a * \text{sen}(2\theta) = b * \text{sen } \theta$$

$$a * 2 \text{sen } \theta * \cos \theta = b * \text{sen } \theta$$

$$2 * a * \cos \theta = b$$

$$\therefore \cos \theta = \frac{b}{2a}$$

Aplicamos la igualdad con ambas ecuaciones obtenidas:
Sustituimos $\text{sen}(2\theta)$

Simplificamos $\text{sen } \theta$ y reescribimos

Despejamos y llegamos al resultado

1.4.3. Funciones trigonométricas de ángulos medios

$$\boxed{\text{sen } \frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{2}} \quad \cos \frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos \alpha}{2}} \quad \tan \frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos \alpha}{1 - \cos \alpha}}}$$

Ejemplo 12

Hallar la función seno y coseno de $157^{\circ}30'$

Nota que $157^{\circ}30'$ es la mitad de 315° , que es un ángulo notable. Entonces, se puede afirmar que $\frac{\alpha}{2} = 157^{\circ}30'$ y $\alpha = 315^{\circ}$

$$\text{sen } 157^{\circ}30' = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos 315^{\circ}}{2}}$$

Se elige el signo positivo porque $157^{\circ}30'$ está en (II) cuadrante, el cateto opuesto formado en este cuadrante es positivo. Después de sustituir el valor del coseno de 315° , se simplifica:

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{1 - \frac{\sqrt{2}}{2}}{2}} &= \sqrt{\frac{2 - \sqrt{2}}{2}} = \sqrt{\frac{2 - \sqrt{2}}{4}} \\ \therefore \text{sen } 157^{\circ}30' &= \frac{\sqrt{2 - \sqrt{2}}}{2} \end{aligned}$$

Calculando para el valor de coseno:

$$\cos 157^{\circ}30' = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos 315^{\circ}}{2}}$$

Se elige el signo negativo porque $157^{\circ}30'$ está en el (II) cuadrante y el cateto opuesto de los ángulos en esta posición es negativa. Después de sustituir el valor del coseno de 315° , se simplifica:

$$\begin{aligned} -\sqrt{\frac{1 + \frac{\sqrt{2}}{2}}{2}} &= -\sqrt{\frac{2 + \sqrt{2}}{2}} = -\sqrt{\frac{2 + \sqrt{2}}{4}} \\ \cos 157^{\circ}30' &= -\frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{2} \end{aligned}$$

Ejemplo 13

Hallar la función $\text{sen } 75^{\circ}$ y $\cos 75^{\circ}$.

Usando la misma analogía que en el ejercicio anterior se puede escribir:

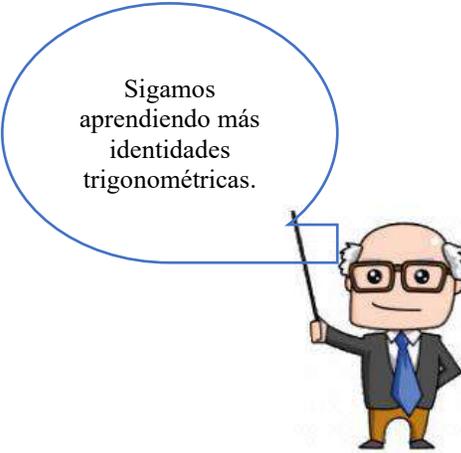
$$\text{sen } 75^{\circ} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos 150^{\circ}}{2}} = + \sqrt{\frac{1 - \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)}{2}} = \sqrt{\frac{1 + \frac{\sqrt{3}}{2}}{2}} = \sqrt{\frac{2 + \sqrt{3}}{2}} = \sqrt{\frac{2 + \sqrt{3}}{4}} = \frac{\sqrt{2 + \sqrt{3}}}{2}$$

Calculando para el valor de coseno:

$$\cos 157^{\circ}30' = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos 150^{\circ}}{2}} = + \sqrt{\frac{1 + \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)}{2}} = \sqrt{\frac{1 - \frac{\sqrt{3}}{2}}{2}} = \sqrt{\frac{2 - \sqrt{3}}{2}} = \sqrt{\frac{2 - \sqrt{3}}{4}} = \frac{\sqrt{2 - \sqrt{3}}}{2}$$

1.4.4. Identidades trigonométricas complementarias

- 1) $\sin \alpha * \cos \beta = \frac{1}{2} [\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)]$
- 2) $\cos \alpha * \sin \beta = \frac{1}{2} [\sin(\alpha + \beta) - \sin(\alpha - \beta)]$
- 3) $\cos \alpha * \cos \beta = \frac{1}{2} [\cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta)]$
- 4) $\sin \alpha * \sin \beta = -\frac{1}{2} [\cos(\alpha + \beta) - \cos(\alpha - \beta)]$
- 5) $\sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin \left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) * \cos \left(\frac{\alpha - \beta}{2}\right)$
- 6) $\sin \alpha - \sin \beta = 2 \cos \left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) * \sin \left(\frac{\alpha - \beta}{2}\right)$
- 7) $\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) * \cos \left(\frac{\alpha - \beta}{2}\right)$
- 8) $\cos \alpha - \cos \beta = -2 \sin \left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) * \sin \left(\frac{\alpha - \beta}{2}\right)$



Ejemplo 14

Reducir $E = 2 * \sin 10^{\circ} * \cos 20^{\circ} + \sin 10^{\circ}$

Solución:

$$E = 2 * (\sin 10^{\circ} * \cos 20^{\circ}) + \sin 10^{\circ}$$

Aquí utilizaremos la identidad 1), donde tenemos producto de ángulos, y la llevamos a suma. Para tal efecto reemplazamos $\alpha = 10^{\circ}$ y $\beta = 20^{\circ}$ de la siguiente manera:

$$E = \frac{2}{2} [\sin(10^{\circ} + 20^{\circ}) + \sin(10^{\circ} - 20^{\circ})] + \sin 10^{\circ}$$

$$E = \sin(30^{\circ}) + \sin(-10^{\circ}) + \sin 10^{\circ}$$

$$E = \sin(30^{\circ}) - \sin(10^{\circ}) + \sin 10^{\circ}$$

$$E = \sin(30^{\circ}) = \frac{1}{2}$$

Se tiene arco negativo $\sin(-x) = -\sin x$

Reducimos términos semejantes

Ejemplo 15

Reducir $A = 4 \cos 10^{\circ} * \cos 8^{\circ} - 2 \sin 88^{\circ}$

Solución:

$$A = 4(\cos 10^{\circ} * \cos 8^{\circ}) - 2 \sin 88^{\circ}$$

Aquí utilizaremos la identidad 3), donde tenemos producto de ángulos y la llevamos a suma. Para tal efecto reemplazamos $\alpha = 10^{\circ}$ y $\beta = 8^{\circ}$ de la siguiente manera:

$$A = \frac{4}{2} [\cos(10^{\circ} + 8^{\circ}) + \cos(10^{\circ} - 8^{\circ})] - 2 \sin 88^{\circ}$$

$$A = 2[\cos(18^{\circ}) + \cos(2^{\circ})] - 2 \sin 88^{\circ}$$

$$A = 2\cos 18^{\circ} + 2\cos 2^{\circ} - 2 \sin 88^{\circ}$$

$$A = 2\cos 18^{\circ} + 0$$

$$\therefore A = 2\cos 18^{\circ}$$

Donde $2\cos(2^{\circ}) - 2\sin 88^{\circ} = 0$ llegan a ser ángulos complementarios.



$$R = (\text{sen } 40^\circ + \text{sen } 20^\circ) * \text{sec } 10^\circ$$

En este ejemplo aplicaremos la identidad 5) de suma de ángulos y la llevamos a producto. Para tal efecto reemplazamos $A = 40^\circ$ y $B = 20^\circ$ de la siguiente manera:

$$R = 2 \text{sen} \left(\frac{40^\circ + 20^\circ}{2} \right) * \cos \left(\frac{40^\circ - 20^\circ}{2} \right) * \text{sec } 10^\circ$$

$$R = 2 \text{sen} \left(\frac{60^\circ}{2} \right) * \cos \left(\frac{20^\circ}{2} \right) * \text{sec } 10^\circ$$

$$R = 2 \text{sen } 30^\circ * \cos 10^\circ * \text{sec } 10^\circ$$

$$R = 2 * \text{sen}(30^\circ) * 1$$

$$R = 2 * \left(\frac{1}{2} \right) * 1$$

$$\therefore R = 1$$



Aplicamos identidad recíproca:
 $\cos 10^\circ * \text{sec } 10^\circ = 1$

Actividad 4

Demuestra las siguientes identidades trigonométricas:

1. $\cot(45 + x) = \frac{\cot x - 1}{\cot x + 1}$	2. $\frac{\cos(\alpha + \beta)}{\sin(\alpha - \beta)} = \frac{\cos \alpha - \text{sen } \alpha * \tan(\beta)}{\text{sen } \alpha - \cos \alpha * \tan(\beta)}$	3. $\text{sen}(2\pi - \beta) = -\text{sen } \beta$
4. $2 \csc 2\alpha = \sec \alpha * \csc \alpha$	5. $1 + \tan \alpha * \tan 2\alpha = \sec 2\alpha$	6. $\frac{\text{sen } 2x}{\text{sen } x} - \frac{\cos 2x}{\cos x} = \sec x$

- Hallar la función seno y coseno de 135° .
- Hallar la función seno y coseno de 105° .
- Calcular las funciones trigonométricas (seno, coseno y tangente) de los siguientes ángulos. Sé imaginativo y analiza qué fórmulas y ángulos notables puedes utilizar para facilitarte el trabajo.
 - 15°
 - 105°
 - $202^\circ 30'$
- En cada inciso calcular las funciones trigonométricas (seno y coseno) de la suma de los ángulos $A + B$ y la resta $B - A$, tomando en cuenta las condiciones siguientes:
 - $\text{sen } A = \frac{3}{5}$, $\cos A = \frac{4}{4}$; $\text{sen } B = \frac{6}{10}$, $\cos B = \frac{8}{10}$
 - $\text{sen } A = 1$, $\cos A = \frac{3}{5}$; $\text{sen } B = \frac{5}{13}$, $\cos B = \frac{12}{13}$
- Reducir: $W = 2 \text{sen } 7\theta \cos \theta - \text{sen } 6\theta$
- Reducir: $R = \cos 40^\circ \cos 20^\circ - \cos 20^\circ$
- Reducir: $E = \text{sen } 70^\circ + \text{sen } 20^\circ$
- Reducir: $H = (\text{sen } 70^\circ + \cos 70^\circ) * \text{sec } 25^\circ$

2. Estudio, análisis y resolución de ecuaciones trigonométricas

Las ecuaciones trigonométricas son igualdades de expresiones en las que intervienen funciones trigonométricas. Siendo estas periódicas, la variable o las soluciones que encontramos son ángulos. Se puede dar en uno y dos cuadrantes (soluciones principales) y además se repite en todas las vueltas (soluciones generales).

2.1. Tipos de soluciones de las ecuaciones trigonométricas

Existen dos tipos de soluciones de las ecuaciones trigonométricas: las soluciones principales y las soluciones generales. El siguiente cuadro expresa dichas soluciones, solo debemos ver la función que al final del despeje se trabaja y reemplazar su fórmula.

Ecuación	Solución principal	Solución general (sistema sexagesimal)	Solución general (sistema radial)
$\text{sen } x = A$	$x = (180^\circ - x_1)$	$x_G = K180^\circ + (-1)^k x_1$	$x_G = K\pi \text{rad} + (-1)^n x_1$
$\text{cos } x = A$	$x = (360^\circ - x_1)$	$x_G = K360^\circ \pm x_1$	$X_G = K2\pi \text{rad} \pm x_1$
$\text{tan } x = A$	$x = (180^\circ + x_1)$	$x_G = K180^\circ + x_1$	$X_G = K\pi \text{rad} + x_1$

Se debe tener en cuenta que la variable k es el número de vueltas que gira en el círculo trigonométrico, x_G es la solución general y x_1 es el ángulo que se encuentra al momento de despejar la ecuación

2.2. Métodos de resolución

Para resolver una ecuación trigonométrica no existe un método general, pero podemos clasificar los métodos de resolución de acuerdo a las principales ecuaciones trigonométricas.

2.2.1. Método 1. Ecuación básica

Este tipo de ecuaciones trigonométricas se pueden resolver directamente despejando la función trigonométrica. Son las más sencillas que podemos ver dentro de las ecuaciones trigonométricas.

Ejemplo 1

Resuelve la ecuación: $\frac{1}{\cos x} = 2$

Solución:

$$1 = 2 * \cos x$$

$$\cos x = \frac{1}{2}$$

$$x = \cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$x_1 = 60^\circ$$

Solución principal:

$$x = (360^\circ - x_1)$$

$$x = (360^\circ - 60^\circ)$$

$$x = 300^\circ$$

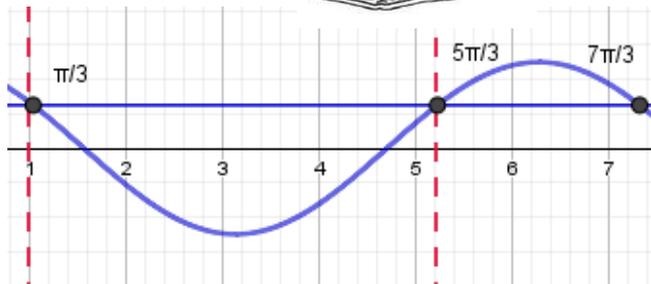
Solución general:

$$X_G = K360^\circ \pm 60$$

Recordemos que para convertir 60° a radianes debemos utilizar la fórmula:

$$\frac{S}{360^\circ} = \frac{R}{2\pi \text{Rad}}$$

$$\therefore 60 \text{ equivale a } \frac{\pi}{3} \text{ y } 300 \text{ equivale a } \frac{5\pi}{3}$$



Ejemplo 2

Resuelve la ecuación: $\text{sen } \alpha = \frac{1}{2}$

Solución:

$$x = \text{sen}^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$x_1 = 30^\circ$$

Solución principal:

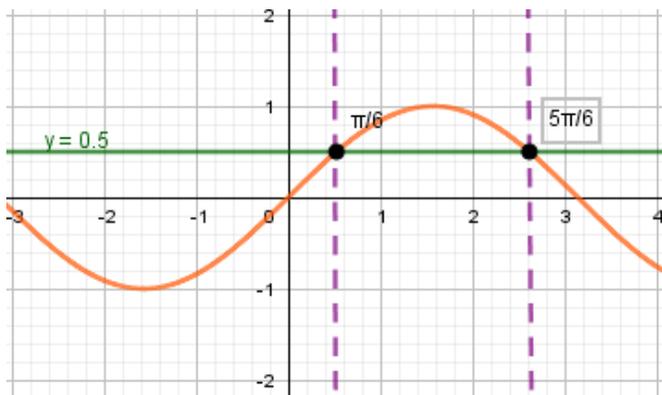
$$x = (180^\circ - x_1)$$

$$x = (180^\circ - 30^\circ)$$

$$x = 150^\circ$$

Solución general:

$$X_G = K180^\circ + (-1)^k 30$$



Actividad 1

Resuelve las siguientes ecuaciones trigonométricas:

1. $\tan \beta = \frac{1}{2}$	2. $\cos 2\alpha = \frac{1}{2}$	3. $\sin(\beta) = 5/6$
4. $\tan \alpha = 2/7$	5. $\frac{1}{\cos x} = 3$	6. $\frac{1}{\sin x} = 3$

2.2.2. Método 2. Ecuación de la forma $m * \sin x = n * \cos x$

Las ecuaciones trigonométricas que tiene la forma $m * \sin x = n * \cos x$ se tiene que despejar y expresar a la forma:

$$\frac{\sin x}{\cos x} = \frac{n}{m}$$

Ejemplo 3

Resuelve la ecuación: $4 * \sin \alpha - 3 * \cos \alpha = 0$

Solución:

$$4 * \sin \alpha = 3 * \cos \alpha$$

$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{3}{4}$$

$$\tan \alpha = \frac{3}{4}$$

$$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$$

$$\alpha_1 = 3.87$$

Solución principal:

$$\alpha = (180^\circ + \alpha_1)$$

$$\alpha = (180^\circ + 3.87^\circ)$$

$$\alpha = 183.87^\circ$$

Solución general:

$$X_G = K180^\circ + 183.87$$

Al expresar la ecuación a la forma

$$\frac{\sin x}{\cos x} = \frac{n}{m}$$

aplicamos la identidad trigonométrica:

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

y luego se procede a despejar la función.

Ejemplo 4

Resuelve la ecuación: $10 * \sin 4x - 5 * \cos 4x = 0$

Solución:

$$10 * \sin 4x = 5 * \cos 4x$$

$$\frac{\sin 4x}{\cos 4x} = \frac{5}{10}$$

$$\tan 4x = \frac{5}{10}$$

$$4x = \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$4x = 26.565$$

$$x_1 = 6.64^\circ$$

Solución principal:

$$4x = (180^\circ + x_1)$$

$$4x = (180^\circ + 26.565^\circ)$$

$$x = \frac{206.565}{4}$$

$$x = 51.64^\circ$$

Solución general:

$$4X_G = K180^\circ + 26.565$$

$$X_G = \frac{K180^\circ + 26.565}{4}$$

$$X_G = K45^\circ + 6.641^\circ$$

Para resolver este tipo de ejercicios se debe de reemplaza $4x = 26.565$ tanto en la solución principal como en la solución general y luego recién despejar y simplificar.



Actividad 2

Resolver las siguientes ecuaciones trigonométricas:

1. $2 \operatorname{sen} \beta = \cos \beta$	2. $6 * \operatorname{sen} \alpha - 5 * \cos \alpha = 0$	3. $\operatorname{sen} 9\alpha - \cos 9\alpha = 0$
4. $\cos 2\alpha - 7 * \operatorname{sen} 2\alpha = 0$	5. $\operatorname{sen} 2\alpha - \cos 2\alpha = 0$	6. $7\operatorname{sen} 3\alpha - 7\cos 3\alpha = 0$

2.2.3. Método 3. Factorizando la ecuación

El método consiste en que uno de sus miembros sea cero y al otro miembro se lo puede factorizar, convirtiéndolo en dos factores a los que luego se los iguala a cero por separado para, después, proceder al despeje.

Ejemplo 5

Resuelve la ecuación $2 \cos x * \tan x - 1 = 0$

Solución:

$$2 \cos x * \frac{\operatorname{sen} x}{\cos x} - 1 = 0$$

$$2 \cos x * \frac{\operatorname{sen} x}{\cos x} = 1$$

$$2 \cos x \operatorname{sen} x = \cos x$$

$$2 \cos x \operatorname{sen} x - \cos x = 0$$

$$\cos x(2 \operatorname{sen} x - 1) = 0$$

$$\cos x = 0 \quad ; \quad 2 \operatorname{sen} x - 1 = 0$$

$$x_1 = \cos^{-1}(0) \quad ; \quad x_2 = \operatorname{sen}^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$x_1 = 90^\circ \quad ; \quad x_2 = 30^\circ$$

Solución principal:

$$x = (360^\circ - x_1) \quad ; \quad x = (180^\circ - x_2)$$

$$x_3 = (360^\circ - 90^\circ) \quad ; \quad x_4 = (180^\circ - 30^\circ)$$

$$x_3 = 270^\circ \quad ; \quad x_4 = 150^\circ$$

Solución general:

$$X_G = K360^\circ \pm x_1 \quad ; \quad X_G = K180^\circ + (-1)^k x_2$$

$$X_{G1} = K360^\circ \pm 90 \quad ; \quad X_{G2} = K180^\circ + (-1)^k 30$$

En una ecuación se debe de evitar simplificar para que no se pierdan sus otros valores.



Ejemplo 6

Resuelve la ecuación $3 \operatorname{sen} 2x \cos x - 2 \operatorname{sen} 2x = 0$

Solución:

$$\operatorname{sen} 2x (3 \cos x - 2) = 0$$

$$\operatorname{sen} 2x = 0 \quad ; \quad 3 \cos x - 2 = 0 \quad 2x_1 = \operatorname{sen}^{-1}(0) \quad ; \quad x_2 = \cos^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$$

$$2x_1 = 0^\circ \quad ; \quad x_2 = 48.19^\circ$$

Solución principal:

$$x = (180^\circ - x_1) \quad ; \quad x = (360^\circ - x_2)$$

$$2x_3 = (180^\circ - 0^\circ) \quad ; \quad x_4 = (360^\circ - 48.19^\circ)$$

$$2x_3 = 180^\circ \quad ; \quad x_4 = 311.81^\circ$$

$$x_3 = 90^\circ$$

Solución general:

$$X_G = K180^\circ + (-1)^k x_1 \quad ; \quad X_G = K360^\circ \pm x_2$$

$$2X_{G1} = K180^\circ + (-1)^k 0^\circ \quad ; \quad X_{G2} = K360^\circ \pm 48.19^\circ$$

$$2X_{G1} = K180^\circ$$

$$X_{G1} = K90^\circ$$

¡No lo olvides!

Para resolver este tipo de ejercicios se debe reemplazar $2x = 0$ tanto en la solución principal como en la solución general y luego recién despejar y simplificar.



Actividad 3

Resuelve las siguientes ecuaciones trigonométricas:

1. $2 \operatorname{sen} \beta = \tan \beta$	2. $\operatorname{sen} \alpha - 2 * \operatorname{sen} \alpha \cos \alpha = 0$	3. $2 \cos \alpha - 4 * \operatorname{sen} \alpha \cos \alpha = 0$
4. $3 \operatorname{sen} \beta = \operatorname{ctan} \beta$	5. $2 \operatorname{sen} \alpha \cos 2\alpha - \cos 2\alpha = 0$	6. $4 \operatorname{sen} 3x \cos x - 2 \operatorname{sen} 3x = 0$

2.2.4. Método 4. Ecuación de la forma $ax^2 + bx + c = 0$

Este método consiste en transformar utilizando una ecuación trigonométrica en otra que contenga una sola función de un ángulo o que pueda ser factorizada de tal manera que contenga solamente una función trigonométrica de un ángulo. Usualmente se convierte en una ecuación trigonométrica de segundo grado que se puede factorizar por aspa simple o por fórmula general para las ecuaciones de segundo grado, teniendo en cuenta que la incógnita es la función trigonométrica.

Ejemplo 7

Resolver la ecuación: $\operatorname{sen}^2 x = \frac{3(1-\cos x)}{2}$

$$\begin{aligned}
 2(1 - \cos^2 x) &= 3(1 - \cos x) \\
 2 - 2\cos^2 x &= 3 - 3\cos x \\
 2 - 3 - 2\cos^2 x + 3\cos x &= 0 \\
 2\cos^2 x - 3\cos x + 1 &= 0 \\
 (2\cos x - 1)(\cos x - 1) &= 0 \\
 2\cos x - 1 = 0 &; \quad \cos x - 1 = 0 \\
 \cos x = \frac{1}{2} &; \quad \cos x = 1 \\
 x_1 = \cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) &; \quad x_2 = \cos^{-1}(1) \\
 x_1 = 60^\circ &; \quad x_2 = 0^\circ
 \end{aligned}$$

Solución principal:

$$\begin{aligned}
 x &= (360^\circ - x_1) \quad ; \quad x = (360^\circ - x_2) \\
 2x_3 &= (360^\circ - 60^\circ) \quad ; \quad x_4 = (360^\circ - 0^\circ) \\
 2x_3 &= 300^\circ \quad ; \quad x_4 = 360^\circ
 \end{aligned}$$

Solución general:

$$\begin{aligned}
 X_G &= K360^\circ \pm x_1 \quad ; \quad X_G = K360^\circ \pm x_2 \\
 X_{G1} &= K360^\circ \pm 60^\circ \quad ; \quad X_{G2} = K360^\circ \pm 0 \\
 X_{G2} &= K360
 \end{aligned}$$

De la identidad pitagórica

$\cos^2 x + \operatorname{sen}^2 x = 1$
se obtienen otras dos identidades que se utilizan en muchos ejercicios de trigonometría:

$$\begin{aligned}
 \cos^2 x &= 1 - \operatorname{sen}^2 x \\
 \operatorname{sen}^2 x &= 1 - \cos^2 x
 \end{aligned}$$

Ejemplo 8

Resolver la ecuación: $2 \operatorname{sen} x + \operatorname{csc} x = 3$

$$\begin{aligned}
 2 \operatorname{sen} x + \frac{1}{\operatorname{sen} x} &= 3 \\
 \frac{2\operatorname{sen}^2 x + 1}{\operatorname{sen} x} &= 3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2\operatorname{sen}^2 x + 1 &= 3 \operatorname{sen} x \\
 2\operatorname{sen}^2 x - 3 \operatorname{sen} x + 1 &= 0
 \end{aligned}$$

Resolvemos la ecuación de segundo grado por

fórmula:

$$\begin{aligned}
 \operatorname{sen} x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\
 \operatorname{sen} x &= \frac{-(-3) \pm \sqrt{3^2 - 4(2)(1)}}{2(2)} \\
 \operatorname{sen} x &= \frac{3 \pm 1}{4}
 \end{aligned}$$

$$\operatorname{sen} x = \frac{3+1}{4} \quad ; \quad \operatorname{sen} x = \frac{3-1}{4}$$

$$\operatorname{sen} x = 1 \quad ; \quad \operatorname{sen} x = \frac{1}{2}$$

$$x_1 = \operatorname{sen}^{-1}(1) \quad ; \quad x_2 = \operatorname{sen}^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$x_1 = 90^\circ \quad ; \quad x_2 = 30^\circ$$

Solución principal:

$$\begin{aligned}
 x &= (180^\circ - x_1) \quad ; \quad x = (180^\circ - x_2) \\
 2x_3 &= (180^\circ - 90^\circ) \quad ; \quad x_4 = (360^\circ - 30^\circ) \\
 2x_3 &= 90^\circ \quad ; \quad x_4 = 330^\circ
 \end{aligned}$$

Solución general:

$$\begin{aligned}
 X_G &= K180^\circ + (-1)^k x_1 \quad ; \quad X_G = K180^\circ + (-1)^k x_2 \\
 X_G &= K180^\circ + (-1)^k 90^\circ \quad ; \quad X_G = K180^\circ + (-1)^k 30^\circ \\
 X_G &= K180^\circ
 \end{aligned}$$

El ejercicio también se puede resolver por aspa simple:

$$2\operatorname{sen}^2 x - 3 \operatorname{sen} x + 1 = 0$$

$$\begin{array}{rcl}
 2 \operatorname{sen} x & \swarrow & 1 = -\operatorname{sen} x \\
 \operatorname{sen} x & \searrow & 1 = -2\operatorname{sen} x \\
 & & \boxed{-3\operatorname{sen} x}
 \end{array}$$

Factorizando:

$$(2 \operatorname{sen} x - 1)(\operatorname{sen} x - 1) = 0$$

Actividad 4

Resuelve las siguientes ecuaciones trigonométricas:

1. $\text{sen}^2 \beta + \text{sen } \beta = -6$	2. $8\text{sen}^2 \beta - 11 \text{sen } \beta + 3 = 0$	3. $3\text{cos}^2 \alpha - \text{cos } \alpha - 2 = 0$
4. $2 \text{cos } x = 1 - \text{sen } x$	5. $4 \tan^2 \beta + 12 \tan \beta - 27 = 0$	6. $8 + \text{sen } x = 10 \text{cos}^2 x$
7. $2 \text{cos}^2 x = \text{sen } x - 1$	8. $8 \tan^2 \beta - 14 \tan \beta = -3$	9. $2 \tan x - 3 \text{ctan } x = 1$

Reforzando tus conocimientos:

Construcción y del seno de la suma de dos ángulos con GeoGebra

1. Dibuja un punto de origen demostración y renómbra con "punto O".
2. Traza tres semirrectas con el punto de origen, considerando que el segmento OA=1.
3. Dibuja tres ángulos, como se muestran en la figura 1.
4. Traza un segmento perpendicular con el punto A y la semirrecta \overrightarrow{OB} , como se muestra en la figura 2.
5. Traza otra perpendicular del punto A al segmento \overrightarrow{OC} , como se muestra en la figura 2.
6. Luego, traza otras dos líneas perpendiculares con \overrightarrow{OA} y \overrightarrow{OC} hasta obtener dos triángulos (señalados con color café), como se muestra en la figura 2.
7. Ahora, realiza el análisis de la construcción:

$$\text{sen}(\alpha + \beta) = \text{sen } \alpha * \text{cos } \beta + \text{cos } \alpha * \text{sen } \beta \text{ y}$$

$$\gamma = \alpha + \beta$$

$$\text{sen}(\alpha + \beta) = \frac{AB}{1} = \overline{AB}$$

$$\text{sen } \beta = \frac{BC}{1} = \overline{BC}$$

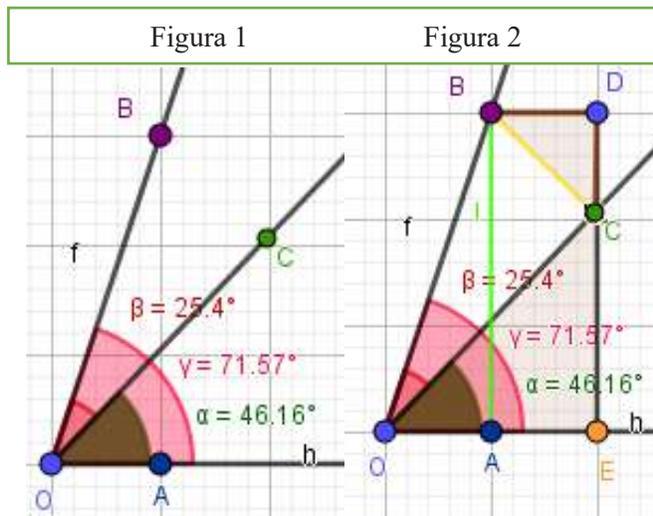
$$\text{cos } \beta = \frac{OC}{1} = \overline{OC}$$

$$\frac{AB}{1} = \overline{DC} + \overline{CE}$$

$$\text{cos } \alpha = \frac{\overline{DC}}{\text{sen } \beta} \rightarrow \overline{DC} = \text{cos } \alpha * \text{sen } \beta$$

$$\text{sen } \alpha = \frac{\overline{CE}}{\text{cos } \beta} \rightarrow \overline{CE} = \text{sen } \alpha * \text{cos } \beta$$

$$AB = \text{sen } \alpha * \text{cos } \beta + \text{cos } \alpha * \text{sen } \beta = \text{sen}(\alpha + \beta)$$



¡Realicemos la valoración!

Los compañeros del 5.º B de secundaria hicieron un huerto cuyas paredes fueron elaboradas con botellas PET recicladas. Elaboraron todo el diseño y al momento de comprar agrofilm (láminas plásticas para cubrir el techo de los invernaderos) se preguntaron qué dimensiones necesitarían. Nelson, el más vivaz del grupo, hizo los cálculos rápidamente y dijo que necesitaban comprar 2.3 metros, aproximadamente, para cubrir el techo del huerto, cuyas dimensiones son de 1.74 por 2.1 metros.

¿Qué valor le asignas a las identidades trigonométricas que se relacionan con las construcciones reales en la cotidianidad?

¿Puedes identificar algunas situaciones de tu contexto donde se utilicen identidades o ecuaciones trigonométricas? Menciona diez ejemplos.



¡Es hora de la producción!

Vamos a construir una maqueta de una carpa de hortaliza. Mencionamos que las carpas de hortaliza son lugares de producción de alimentos que pueden ser espacios grandes o pequeños. Las carpas que realizaremos serán a escala y tendrán un techo de hipotenusa 10 cm, que en medida real sería 1 m de longitud. Este proyecto tiene la finalidad de satisfacer necesidades primordiales de alimentación y, en especial, proteger las plantaciones de hortalizas de los cambios climáticos que se sufren en diversas partes de Bolivia, cuidando al mismo tiempo la economía familiar.



Ejecución del proyecto

Paso 1. Elaboramos una pequeña maqueta de nuestra carpa de hortalizas, tomando en cuenta la escala de 1 m a 10 cm. Trazamos en GeoGebra una circunferencia de radio 10 cm y con base en la figura geométrica trazamos segmentos que formen nuestro techo con sus respectivas medidas.

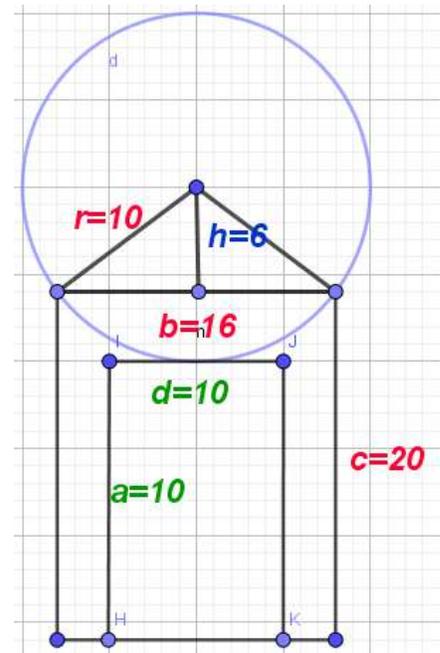
Paso 2. Realizamos las medidas de la carpa según la base del techo, el ancho de la carpa y otros soportes. Hacemos los cálculos bajo el criterio de las medidas de la figura.

Paso 3. Para realizar la maqueta necesitaremos los siguientes materiales:

- Varas de madera o brochetas para realizar el armazón.
- Pegamento (Carpicola u otro).
- Nailon transparente.
- Calculadora para determinar cuánto material se necesitará.

Elaboración de un proyecto a corto plazo

- Definiciones sobre invernaderos.
- La elaboración de la maqueta con sus respectivas medidas.
- Detalle de costos de construcción para la carpa de hortalizas.
- Análisis de la lectura de la realidad.

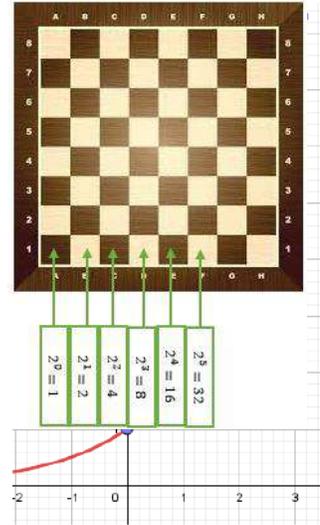


LOGARITMOS Y ECUACIONES EXPONENCIALES EN LA REALIDAD COTIDIANA



¡Iniciemos desde la práctica!

La profesora de Carlos desea realizar un experimento al que denomina “La leyenda del ajedrez y los granos de trigo”. Para tal efecto, la profesora trajo un tablero de ajedrez, bastante arroz y les dijo: “Si coloco un grano de arroz en la primera casilla (es decir $2^0 = 1$), dos granos de arroz en la segunda casilla ($2^1 = 2$), cuatro granos de arroz en la tercera casilla ($2^2 = 4$), ocho granos en la cuarta casilla ($2^3 = 8$) y así sigo colocando en cada casilla la cantidad 2^n , donde n es la cantidad de la casilla y , sabiendo que el tablero de ajedrez tiene 64 casillas, la pregunta es: ¿alcanzará la cantidad de arroz para todas las casillas?”. En ese momento todos los estudiantes respondieron que sí y hasta que sobraría arroz. Como el trabajo era para todo el curso, todos debían ayudar y comenzaron a contar los granos de arroz y a colocarlos en la casilla correspondiente. En una hora todos estaban cansados y sabían que no iban a terminar de contar todo, ya que les faltaría arroz para terminar.



Al momento de realizar la actividad parecía sencillo, pero al colocar arroz en las demás casillas los números eran más grandes. Por ejemplo, en la casilla 15 debían calcular $2^{14} = 32\,768$ granos de arroz y les faltaban muchas casillas más por calcular. La profesora mencionó que así era como la pandemia por provocada por el COVID-19 estaba afectando al mundo entero. Inició con una persona contagiada, luego aumentó a dos, después a cuatro y así cada día iban aumentando los casos de contagio de una forma exponencial. Entonces, los estudiantes entendieron que la exponencial de un número significaba que entre más se avanza más grande son los números.

¿Qué significa el crecimiento logarítmico y el crecimiento exponencial? ¿Cuál es el mensaje que pretendió dar la profesora a sus estudiantes? ¿Qué medidas de bioseguridad se tendrían que utilizar para evitar la propagación a un modo exponencial?

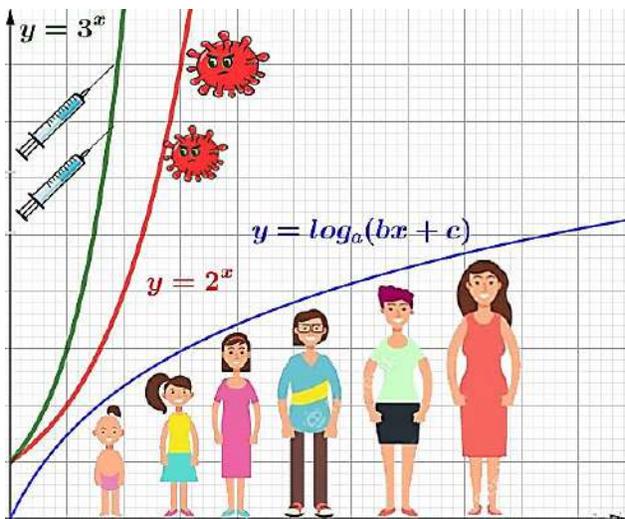


¡Continuemos con la teoría!

Observa el gráfico de la derecha. Imagina que la función exponencial $y = 2^x$ representa la evolución de un virus en cierto sistema. Entonces, cuando $x = 1$, $y = 2$; cuando $x = 2$, $y = 4$. Pero cuando $x = 3$ y “ y ” sube hasta 8 ($y = 8$), se puede deducir que “ y ” (el virus) crece rápidamente.

Algo similar sucede con la función exponencial $y = 3^x$, pero esta crece más rápido que la otra función. ¿Te imaginas si esta última función representase la vacuna que incrementa los anticuerpos en el mismo sistema?

Así como las funciones exponenciales representan crecimiento rápido, las funciones logarítmicas se aplican en el crecimiento de plantas o personas, pero en un determinado intervalo.



1. Definición y cálculo de un logaritmo

Así como una función exponencial puede representar el crecimiento o propagación del COVID-19 la función logarítmica puede representar la función de crecimiento de las plantas y las personas.

1.1. Definición de un logaritmo

El logaritmo de un número, en una base cualquiera, es el exponente al que tiene que elevarse dicha base para obtener el número. Su símbolo es log.

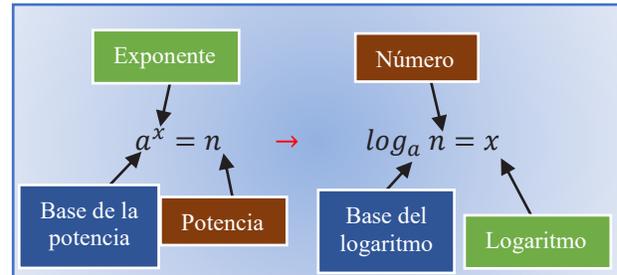
Así:

$$a^x = n \quad \leftrightarrow \quad \log_a n = x$$

Donde:

- x : logaritmo $x \in \mathbb{R}$
- a : base ($a > 0$ y $a \neq 1$)
- n : número al cual se le toma logaritmo ($n > 0$)

Relación que existe en la expresión exponencial y la expresión logarítmica.



1.2. Cálculo de un logaritmo

Para entender mejor cómo calcular un logaritmo partimos de la relación que existe con la expresión exponencial. La diferencia es que la forma exponencial calcula la potencia, que sería 16, y la forma logarítmica calcula el exponente, que es 4.

Expresión logarítmica		Expresión exponencial
$\log_2 8 = 3$	\Leftrightarrow	$2^3 = 8$
$\log_3 81 = 4$	\Leftrightarrow	$3^4 = 81$
$\log_5 25 = 2$	\Leftrightarrow	$5^2 = 25$

He aquí más ejemplos de expresiones logarítmicas y exponenciales equivalentes, vemos cómo se aplica la definición.

Ejemplo 1

Solución: $\log 100000000 = 8 \Leftrightarrow 10^8 = 100000000$ Se lee: El logaritmo de 100000000 en base 10 es 8.

Ejemplo 2. Calcular el logaritmo de 81 de base 3 Solución: $\log_3 81 = 4 \Leftrightarrow 3^4 = 81$

Ejemplo 3. Calcular el logaritmo de 0.01 Solución: $\log 0.0001 = -4 \Leftrightarrow 10^{-4} = 0.0001$

2. Sistemas de logaritmos y sus propiedades

El logaritmo y sus propiedades no solo serán de utilidad para realizar cálculos complejos, sino que también son una herramienta fundamental para la resolución de problemas con modelización logarítmica, resolución de ecuaciones y representación de valores en escala logarítmica.

2.1. Propiedades de los logaritmos

2.1.1. Logaritmo de la unidad

El logaritmo en cualquier base de 1 es igual a 0.

$$\log_a 1 = 0$$

Ejemplo 1: $\log_5 1 = 0$

2.1.2. Logaritmo de la base

Cuando en el logaritmo de un número la base y el número son iguales, el resultado del logaritmo es 1.

$$\log_a a = 1$$

Ejemplo 2: $\log_{50} 50 = 1$

2.1.3. Logaritmo de una potencia de igual base

Cuando en el logaritmo de un número la base y el argumento son iguales y el argumento está elevado a un exponente, el logaritmo será igual al exponente del argumento.

$$\log_a a^n = n$$

Ejemplo 3: $\log_{12} 12^4 = 4$

Con esta propiedad también podemos calcular el valor de un logaritmo si es posible expresar el argumento del logaritmo como potencia de la misma base de este.

Ejemplo 4: $\log_3 81 = \log_3 3^4 = 4$, porque si expresamos en exponen: $81 = 3^4$

Actividad 1. Resuelve los siguientes ejercicios propuestos:

1. $1. \log_{1/2} 1 =$	2. $2. \log_{300} 1 =$	3. $3. \log_{\sqrt{4}} 1 =$	4. $4. \log_x 1 =$
5. $1. \log_{15} 15 =$	6. $2. \log_{31} 31 =$	7. $3. \log_{3/2} \frac{3}{2} =$	8. $4. \log_{\sqrt[3]{5}} \sqrt[3]{5} =$
9. $1. \log_{11} 11^2 =$	10. $2. \log_{25} 25^{15} =$	11. $3. \log_{7/2} \left(\frac{7}{2}\right)^6 =$	12. $4. \log_{\sqrt[3]{5}} (\sqrt[3]{5})^9 =$
13. $1. \log_8 64 =$	14. $2. \log_{12} 144 =$	15. $3. \log_2 1024 =$	16. $4. \log_5 625 =$
17. $1. \log_3 (9 * 81) =$	18. $2. \log_7 (49 * 343) =$	19. $3. \log_5 (625 * 125) =$	20. $4. \log_4 (16 * 64 * 1024) =$

2.1.4. Logaritmo de un producto

Cuando tenemos dos números multiplicándose entre sí, el logaritmo de estos es igual a la suma de ambos logaritmos (siempre en la misma base).

$$\log_a (x * y) = \log_a x + \log_a y$$

Ejemplo 5: $\log_2 (32 * 512) = \log_2 32 + \log_2 512 = \log_2 2^5 + \log_2 2^9 = 5 + 9 = 14$

Esta propiedad en sentido recíproco es una de la más utilizada en la resolución de ecuaciones logarítmicas, ya que nos permite simplificar varios logaritmos en uno.

Ejemplo 6: $\log_3 7 + \log_3 5 = \log_3 (7 * 5) = \log_3 35$

2.1.5. Logaritmo de un cociente

El logaritmo en una base cualquiera de la **división** de dos números es igual a la **sustracción** de los logaritmos en esa misma base:

$$\log_a \left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$$

Ejemplo 7: $\log_5 \left(\frac{125}{625}\right) = \log_5 125 - \log_5 625 = \log_5 5^3 - \log_5 5^4 = 3 - 4 = -1$

Esta propiedad en sentido recíproco permite simplificar varios logaritmos en uno solo.

Ejemplo 8: $\log_3 40 - \log_3 5 = \log_3 \left(\frac{40}{5}\right) = \log_3 (8)$

2.1.6. Logaritmo de una potencia

El logaritmo de una potencia es el producto del exponente de la potencia por el logaritmo de la base.

$$\log_a x^n = n * \log_a x$$

Ejemplo 9: $\log_3 9^3 = 3 * \log_3 9 = 3 * \log_3 3^2 = 3 * 2 = 6$

2.1.7. Logaritmo de una raíz

El logaritmo de una raíz es igual al logaritmo del radicando dividido entre el índice.

$$\log_a \sqrt[n]{x} = \frac{1}{n} * \log_a x$$

Ejemplo 10: $\log_7 \sqrt[3]{7} = \frac{1}{3} * \log_7 7 = \frac{1}{3}$

2.1.8. Identidad fundamental

Si el logaritmo de un número se encuentra como exponente de su propia base, entonces esta expresión es equivalente al número.

$$a^{\log_a x} = x$$

Ejemplo 11: $4^{\log_2 25} = 2^{2 \log_2 25} = 2^{\log_2 25^2} = 25^2 = 125$

Actividad 2. Resuelva los siguientes ejercicios:

1. $\log_6 10 + \log_6 15 =$	2. $\log_2 5 + \log_2 (2x - 3) =$	3. $\log_3 21 + \log_3 10 =$
4. $\log_7 \left(\frac{343}{7}\right) =$	5. $\log_4 \left(\frac{64}{1024}\right) =$	6. $\log_2 \left(\frac{32}{16}\right) =$
7. $\log_2 4 + \log_2 6 - \log_2 3 =$	8. $\log_2 \left(\frac{27}{3}\right) - \log_2 \left(\frac{16}{2}\right) =$	9. $\log_2 16 - \log_2 5 + \log_2 10 =$
10. $\log_7 49^2 =$	11. $\log_2 256^6 =$	12. $\log 10^3 =$
13. $\log_7 \sqrt{343} =$	14. $\log_5 \sqrt{125} =$	15. $\log_4 \sqrt[4]{1024} =$
16. $81^{\log_9 7} =$	17. $25^{\log_5 1} =$	18. $120^{\log_{120} 10} =$

2.1.9. Cambio de base

Esta propiedad permite cambiar de base a un logaritmo; es decir, se divide el logaritmo del número entre el logaritmo de su base. Estos nuevos logaritmos son expresados en la base que se quiere.

$$\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$$

Ejemplo 12: $\log_8 4 = \frac{\log_2 4}{\log_2 8} = \frac{\log_2 2^2}{\log_2 3^2} = \frac{2}{3}$

2.1.10. Inverso del logaritmo

El producto de un logaritmo de un número "a" en base "b" y un logaritmo de un número "b" en base "a" tiene como número inicial 1.

$$\log_b a * \log_a b = 1$$

Ejemplo 13: $\log_4 16 * \log_{16} 4 = 1$

2.1.11. Regla de cadena

Si en un producto de logaritmos un número cualquiera y una base cualquiera son iguales, entonces estos se cancelan, incluso el símbolo logaritmo.

$$\log_b a * \log_a c * \log_c d = \log_b d$$

$$\log_b a * \log_c b * \log_d c = \log_d a$$

Ejemplo 14: $\log_3 7 * \log_7 5 * \log_5 9 = \log_3 9 = 2$

Actividad 3. Resuelva los siguientes ejercicios:

1. $\log_8 32 =$	2. $\log_4 2 =$	3. $\log_{16} 2 =$
4. $\log_{1/2} 2 * \log_2 1/2 =$	5. $\log_3 9 * \log_9 3 =$	6. $\log_m 16 * \log_{16} m =$
7. $\log_9 6 * \log_6 5 * \log_5 81 =$	8. $\log_{11} 27 * \log_2 11 * \log_3 2 =$	9. $\log_2 9 * \log_9 13 * \log_{13} 36 =$

2.2. Sistemas de logaritmos

2.2.1. Logaritmos decimales o comunes

Cuando la base del logaritmo es 10, los logaritmos se llaman "decimales" o "de Briggs". El logaritmo decimal también es conocido como logaritmo ordinario, común o vulgar.

$$\log_{10} N = \log N$$

Ejemplo 15: $\log 1000 = 3 \leftrightarrow 10^3 = 1000$

Ejemplo 16: $\log 0.001 = -3 \leftrightarrow 10^{-3} = \frac{1}{1000} = 0.001$

Ejemplo 17: $\log 0.0000001 = -7 \leftrightarrow 10^{-7} = 0.0000001$

2.2.2. Logaritmos neperianos o naturales

Si la base es el número e, los logaritmos se llaman "naturales" o "neperianos". Se escribe:

$$\log_e N = \ln N$$

$$\ln x = y \leftrightarrow x = e^y$$

Ejemplo 18: $\ln 100 = 6.908 \leftrightarrow 100 = e^{6.908}$

Ejemplo 19: $\ln e^{-3} = -3 \leftrightarrow e^{-3} = e^{-3}$

2.2.3. Antilogaritmo

Se define como el operador inverso del logaritmo y se denomina también “exponencial”.

El antilogaritmo de un número real en una base dada es igual al número que resulta de elevar la base al número:

$$\log c = b \leftrightarrow 10^b = c \quad \text{antilogaritmo de } b$$

Ejemplo 20: $\text{antilog } 4 = 10^4 = 1000$

Ejemplo 21: $\text{antilog}_4 \left(-\frac{1}{2}\right) = 4^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$

2.2.4. Cologaritmo

El cologaritmo de un número es igual al logaritmo de la inversa de dicho número o al opuesto del logaritmo de este.

$$\text{colog}_a N = \log_a \left(\frac{1}{N}\right) = -\log_a N$$

Ejemplo 22: $\text{colog}_5 25 = \log_5 \left(\frac{1}{25}\right) = -2$ o también $\text{colog}_5 25 = -\log_5 25 = -2$

Ejemplo 23: $\text{colog}_2 \left(\frac{1}{8}\right) = \log_2(8) = 3$ o también $\text{colog}_2 \left(\frac{1}{8}\right) = -\log_2 \left(\frac{1}{8}\right) = 3$

Actividad 4. Resuelve los siguientes ejercicios:

1. $\log 0.00001 =$	2. $\log 1100 =$	3. $\log 0.00003 =$
4. $\ln 350 =$	5. $\ln e^{-12} =$	6. $\ln 0.00003 =$
7. $\text{antilog}(-5) =$	8. $\text{antilog } 0 =$	9. $\text{antilog}_{16} \left(-\frac{1}{4}\right) =$
10. $\text{colog}(0.001) =$	11. $\text{colog}_5 125 =$	12. $\text{colog}_{27} \left(-\frac{1}{3}\right) =$

Importante: Las propiedades de los logaritmos se aplican en cualquier base, por tanto, también se aplican para los logaritmos neperianos.

3. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales

3.1. Ecuación exponencial

Una **ecuación exponencial** es aquella cuya variable se encuentra en los exponentes de una ecuación.

Ejemplo 1: Calcular el valor de x en la ecuación $5^{x-1} = 5^3$

Solución. Para resolver ecuaciones exponenciales se utiliza con mucha frecuencia la primera regla:

$$b^x = b^y \Rightarrow x = y$$

$5^{x-1} = 5^3$ Cómo podemos ver tenemos las bases iguales y aplicamos la regla.

$x - 1 = 3$ Igualamos las potencias.

$x = 3 + 1$ Despejamos la incógnita, que es x.

Ejemplo 1: Calcular el valor de x en la ecuación $3^{\frac{x-10}{2}} = 9^3$ $x = 4$

Solución:

$3^{\frac{x-10}{2}} = (3^2)^3$ El 9 lo expresamos como 3^2 .

$3^{\frac{x-10}{2}} = (3^6)$ Aplicamos potencia de otra potencia.

$\frac{x-10}{2} = 6$ Igualamos los exponentes.

$x - 10 = 12$ Despejamos la incógnita, que es x.

$x = 12 - 10$

$x = 2$

Recuerda que, si se tienen la misma base, entonces los exponentes se igualan.

$$5^x = 5^2 \rightarrow x = 2$$



3.2. Ecuación logarítmica

Una ecuación logarítmica es aquella cuya variable se encuentra como parte del logaritmo.

Ejemplo 2:
$$\log_2 \sqrt{x-1} + \log_2 \sqrt{x+2} = 4$$

La fórmula que nos permite resolver una ecuación logarítmica es:

$$\text{Si } M, N > 0, \quad a > 0, \quad a \neq 1; \quad \log_a M = \log_a N \Rightarrow M = N$$

Para resolver ecuaciones logarítmicas podemos utilizar diferentes procedimientos, entre ellos tenemos:

- Aplicar la definición de logaritmo.
- Por igualdad de logaritmos, aplicando el principio anterior.
- Aplicar las distintas propiedades de logaritmos.
- Por cambio de variable.
- Resolución pasando a su forma exponencial.

El método para resolver ecuaciones logarítmicas consiste en lograr que los ambos miembros de la ecuación tengan una misma expresión logarítmica. La propiedad que utilizamos es llegar a la misma base y elevar a la base que tenga el logaritmo.

Debemos comprobar las soluciones obtenidas (en la ecuación original), porque pueden aparecer soluciones extrañas (tener en cuenta que el cero y los números negativos no tienen logaritmo).

Ejemplos 3

Resolver la ecuación: $\log_5 \sqrt{x-5} = \log_5 \sqrt{3x-3}$

Solución:

$\log_5 \sqrt{x-5} = \log_5 \sqrt{3x-3}$ $\sqrt{x-5} = \sqrt{3x-3}$ $x-5 = 3x-3$ $3-5 = 3x-x$ $x = -1$	Cancelamos los logaritmos, porque tienen la misma base Elevamos ambos miembros al cuadrado Reducimos términos semejantes y despejamos x
--	---

Ejemplo 4

Resolver la siguiente ecuación $\log_2 \sqrt{x-1} = 1 - \log_2 \sqrt{x+2}$

$$\log_2 \sqrt{x-1} + \log_2 \sqrt{x+2} = 1$$

$$\log_2 (\sqrt{x-1} * \sqrt{x+2}) = \log_2 2$$

$$\sqrt{(x-1)(x+2)} = 2$$

$$(\sqrt{(x-1)(x+2)})^2 = 2^2$$

$$(x-1)(x+2) = 4$$

$$x^2 + 2x - x - 2 = 4$$

$$x^2 + x - 6 = 0$$

$$(x-2)(x+3) = 0$$

$$x = 2$$

$$x = -3$$

Llevamos los logaritmos a un solo miembro

Aplicamos propiedades de logaritmos

Elevamos a la potencia

Desarrollamos el producto

Reducimos términos semejantes

Factorizamos la ecuación

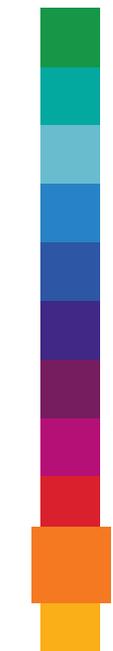
Reemplazamos los valores obtenidos en la ecuación original:

También aplicaremos las siguientes propiedades

$$\log_a A + \log_a B = \log_a (A * B)$$

$$\log_a A - \log_a B = \log_a \left(\frac{A}{B}\right)$$

$$n \log_a A = \log_a A^n$$



$x = 2$ $\log_2 \sqrt{x-1} + \log_2 \sqrt{x+2} = 1$ $\log_2 \sqrt{2-1} + \log_2 \sqrt{2+2} = 1$ $\log_2 \sqrt{1} + \log_2 \sqrt{4} = 1$ $\log_2 1 + \log_2 2 = 1$ $0 + 1 = 1$ $1 = 1$ Comprobamos que se verifica la igualdad, entonces tomamos en cuenta el valor de x.	$x = -3$ $\log_2 \sqrt{x-1} + \log_2 \sqrt{x+2} = 1$ $\log_2 \sqrt{-3-1} + \log_2 \sqrt{-3+2} = 1$ $\log_2 \sqrt{-4} + \log_2 \sqrt{-1} = 1$ $? = 1$ Aquí tenemos entendido que no existe el logaritmo de un número negativo, por lo que el valor de x no se toma en cuenta.
---	---

Ejemplo 5

Resolver la ecuación $\log_2 x + \log_4 x = 3$

Solución:

$$\log_2 x + \log_4 x = 3$$

$$\frac{\log x}{\log 2} + \frac{\log x}{\log 4} = 3$$

$$\log x \left(\frac{1}{\log 2} + \frac{1}{\log 4} \right) = 3$$

$$\log x = \frac{3}{\left(\frac{1}{\log 2} + \frac{1}{\log 4} \right)}$$

$$\log x = 0.602$$

$$x = 4$$

Transformamos a logaritmos comunes.
 Cambio de base $\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$
 Factorizamos log x
 Despejamos log x
 Calculamos con la calculadora el segundo miembro
 Encontramos el antilog de 0.602

Es conveniente manejar el cambio de base a una base decimal o neperiano para poder utilizar la calculadora.



Actividad 1. Resuelve los siguientes ejercicios en casa:

1. $2^{3x+1} = 4$	2. $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 81$	3. $3^x = \frac{1}{27}$
4. $\log_4 (x + 12) * \log_x 2 = 1$	5. $x^{\frac{\log x + 7}{4}} 10^{\log x + 1} =$	6. $25 \log_x x + \log x = 4$

4. Sistemas de ecuaciones exponenciales y logarítmicas

4.1. Definición

Se llama “sistema de ecuaciones logarítmicas” o “exponenciales” a sistemas que están formados por dos o más ecuaciones, donde al menos una de ellas es una ecuación exponencial o logarítmica.

Estos sistemas exponenciales o logarítmicos se resuelven como los sistemas ordinarios, utilizando las propiedades de logaritmos en donde corresponda para realizar algunas transformaciones.

4.2. Sistemas de ecuaciones exponenciales

Ejemplo 1

Encuentra las soluciones del siguiente sistema de ecuaciones $\begin{cases} x - y = 9 \\ \log x - \log y = \log 10 \end{cases}$

$$\begin{cases} x - y = 9 \\ \log x - \log y = \log 10 \end{cases} \quad \text{Aplicamos la propiedad de } \log_a A - \log_a B = \log_a \left(\frac{A}{B}\right)$$

$$\begin{cases} x - y = 9 \\ \log \left(\frac{x}{y}\right) = \log 10 \end{cases} \quad \text{Eliminamos los logaritmos}$$



$$\begin{cases} x - y = 9 \\ \frac{x}{y} = 10 \end{cases}$$

Reemplazamos la ecuación 2 en la 1:

$$\begin{aligned} 10y - y &= 9 \\ 9y &= 9 \\ y &= 1 \end{aligned}$$

y se reemplaza en la ecuación 1:

$$\begin{aligned} x &= 10 * (1) \\ x &= 10 \end{aligned}$$

Despejamos x de la segunda ecuación

Resolvemos el sistema por el método de sustitución



➤ Primero se aplican propiedades de los logaritmos o exponenciales en cada ecuación.

➤ Luego, elegimos un método de resolución de sistemas de ecuaciones, los más sugeridos son:

- ✓ Sustitución
- ✓ Igualación
- ✓ Reducción

Ejemplo 2

Resolver el siguiente sistema $\begin{cases} 3^{x+1} - 2^y = 5 \\ 3^x - 2^{y+1} = -5 \end{cases}$

$$\begin{cases} 3^x * 3 - 2^y = 5 \\ 3^x - 2^y * 2 = -5 \\ 3^x = m \quad y \quad 2^y = n \end{cases}$$

Realizamos cambio de variables

Resolvemos el sistema

$$\begin{aligned} 3m - n &= 5 \\ m - 2n &= -5 \end{aligned}$$

Reemplazamos en el cambio de variable:

$$3^x = m \quad 3^x = 3 \quad x = 1$$

Sustituimos m en la ecuación 2:

$$\begin{aligned} m - 2n &= -5 \\ 3 - 2n &= -5 \\ n &= 4 \end{aligned}$$

Reemplazamos en el cambio de variable:

$$2^y = n \quad 2^y = 4 \quad y = 2$$

Reemplazamos la ecuación 2 en la 1:

$$\begin{aligned} 10y - y &= 9 \\ 9y &= 9 \\ y &= 1 \end{aligned}$$

Reemplazamos en la ecuación 1:

$$\begin{aligned} x &= 10 * (1) \\ x &= 10 \end{aligned}$$

Actividad 1. Resuelve los siguientes ejercicios en clase:

$\begin{cases} 2^x - 5^y = -3 \\ 2^x - 5^{y+1} = -23 \end{cases}$	$\begin{cases} \log x + \log y = 3 \\ \log x - \log y = 1 \end{cases}$
$\begin{cases} x - y = 4 \\ \log_2 x - \log_2 y = 1 \end{cases}$	$\begin{cases} x - y = 6 \\ \log_3 x - \log_3 y = 3 \end{cases}$
$\begin{cases} 3 * 2^x - 2 * 3^y = -42 \\ 5 * 2^{x+1} - 4 * 3^{y-1} = 4 \end{cases}$	$\begin{cases} \log x - \log y = \log 200 \\ 3 \log x + \log y = 3 \end{cases}$

5. Representación gráfica de la función exponencial y logarítmica

Función exponencial

$$y = a^x$$

Función logarítmica

$$\log_a y = x$$

Valores conocidos **a, x**.

Tenemos que calcular **y**.

Función exponencial

Valores conocidos **a, y**.

Tenemos que calcular **x**.

Función logarítmica

5.1. Función exponencial

$y = f(x) = a^x$

Donde: $a > 0; a \neq 1 \wedge x \in \mathbb{R}$



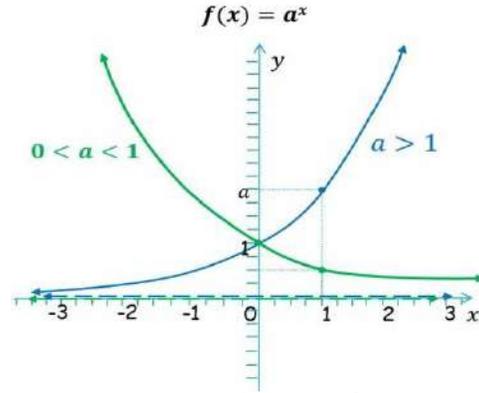
Ejemplo 1

Son funciones exponenciales:

a) $f(x) = 5^x$ b) $g(x) = (1.6)^x$ c) $f(x) = (\frac{1}{3})^x$

Gráfica de la función exponencial

$y = f(x) = a^x; a > 1$	$y = f(x) = a^x; 0 < a < 1$
- Dominio de la función, todos los números reales. $Domf = \mathbb{R}$	- Dominio de la función, todos los números reales. $Domf = \mathbb{R}$
- Rango de la función, todos los reales positivos. $Ranf = \mathbb{R}^+$	- Rango de la función, todos los reales positivos. $Ranf = \mathbb{R}^+$
- Función creciente.	- Función creciente.
- No hay intersección con el eje de abscisas.	- No hay intersección con el eje de abscisas.
- La intersección con el eje de ordenadas es (0, 1).	- La intersección con el eje de ordenadas es (0, 1).



Ejemplo 2. Graficar $f(x) = 3^x$

Realizamos la tabla de valores para poder graficar la función correspondiente.

Para realizar la tabla solo basta con reemplazar valores a la variable x

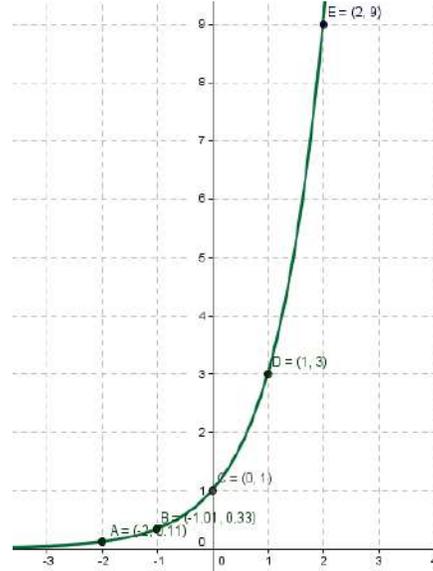


x	-2	-1	0	1	2	3	4
$y = f(x)$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{3}$	1	3	9	27	81

Dominio

Rango

- Cuando $x \rightarrow \infty$ y crece con rapidez
- Cuando $x \rightarrow -\infty$ y se acerca a 0

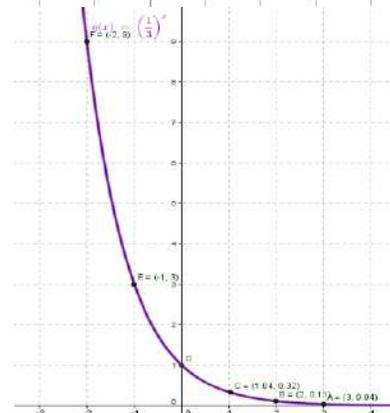


Ejemplo 3. Graficar $g(x) = (\frac{1}{3})^x$

Realizamos la tabla de valores para poder graficar la función correspondiente.

x	$y = g(x)$
-2	9
-1	3
0	1
1	$\frac{1}{3}$
2	$\frac{1}{9}$
3	$\frac{1}{27}$

Donde: $a > 0; a \neq 1 \wedge x \in \mathbb{R}^+$



5.2. Función logarítmica

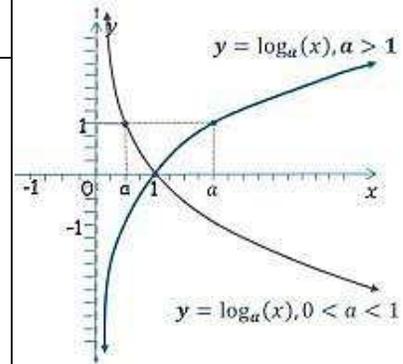
Ejemplo 4. Son funciones logarítmicas

a) $f(x) = \log_3 x$ b) $g(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$

$y = f(x) = \log_a x$

Gráfica de la función logarítmica

$y = f(x) = \log_a x; a > 1$	$y = f(x) = \log_a x; 0 < a < 1$
<ul style="list-style-type: none"> – Dominio de la función, todos los números reales. $Domf = \mathbb{R}^+$ – Rango de la función, todos los reales positivos. $Ranf = \mathbb{R}$ – Función creciente. – La intersección con el eje y no existe. – La intersección con el eje de las abscisas es $(1, 0)$. – La curva es cóncava hacia abajo. 	<ul style="list-style-type: none"> – Dominio de la función, todos los números reales. $Domf = \mathbb{R}^+$ – Rango de la función, todos los reales positivos. $Ranf = \mathbb{R}$ – Función decreciente. – La intersección con el eje y no existe. – La intersección con el eje de las abscisas es $(1, 0)$. – La curva es cóncava hacia arriba.



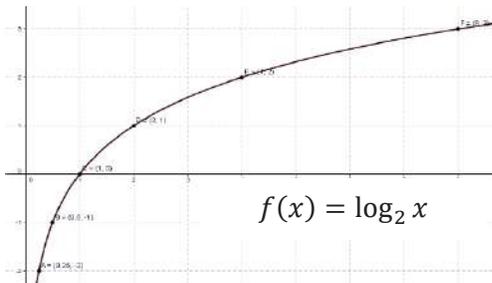
Ejemplo 5. Graficar $f(x) = \log_2 x$

Realizamos la tabla de valores para poder graficar la función correspondiente.

x	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8	16
$y = f(x)$	-2	-1	0	1	2	3	4

→ Dominio
→ Rango

Para realizar la tabla solo basta con reemplazar valores a la variable x .

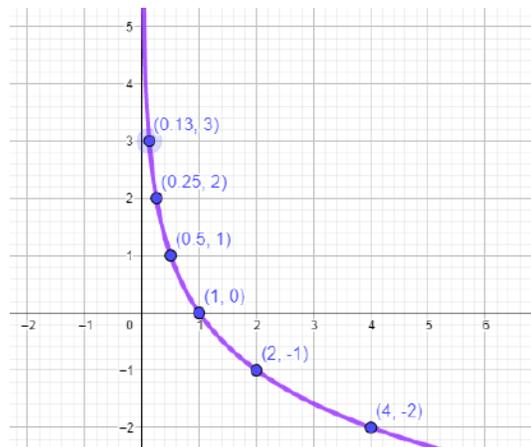


- Cuando $x \rightarrow \infty \Rightarrow y \rightarrow +\infty$
- Cuando $x \rightarrow 0 \Rightarrow y \rightarrow -\infty$

Ejemplo 6. Graficar $h(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$

Realizamos la tabla de valores para poder graficar la función correspondiente.

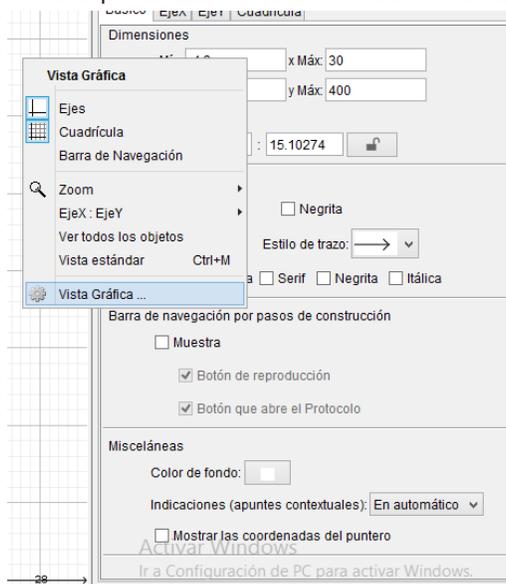
x	$y = h(x)$
2	-1
1	0
$\frac{1}{2}$	1
$\frac{1}{4}$	2
$\frac{1}{8}$	3



Actividad 1. Realiza la tabla de valores y grafica las siguientes funciones logarítmicas y exponenciales:

- $f(x) = 2^x$
- $f(x) = \log_3(x - 1)$

Al principio de la pandemia muchos doctores y científicos decían que la pandemia estaba atacando a todo el mundo en forma exponencial. Tomando en cuenta los datos estadísticos de una página de internet



sobre los casos de COVID-19, verificaremos cuál es la ecuación de la exponencial que Bolivia sufrió en los primeros meses de la pandemia. Estos datos se lo grafica en la herramienta de GeoGebra de la siguiente manera:

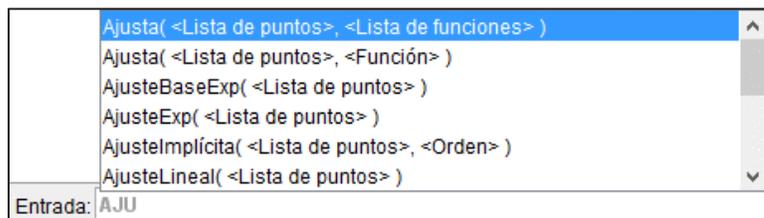
x	FECHA	f(x)
1	11/03/2020	2
2	13/03/2020	3
3	14/03/2020	10
4	16/03/2020	11
5	18/03/2020	12
6	20/03/2020	15
7	21/03/2020	19
8	22/03/2020	24
9	23/03/2020	27
10	24/03/2020	29
11	25/03/2020	32
12	26/03/2020	43
13	27/03/2020	61

- Abrimos el programa GeoGebra y configuramos, apretando en cualquier punto del plano el botón derecho. Luego, configuramos el eje x y el eje y
- Debemos proporcionar los datos de cada día desde el comienzo de la pandemia (marzo y abril).
- Con estos datos se formarán pares ordenados de punto, donde la coordenada x son los días; mientras que

la coordenada y son los casos acumulados. Por ejemplo, comenzamos desde el 11 de marzo.

- En el programa se graficarán todos los pares ordenados que obtengamos de la tabla. Por ejemplo, si el 11 de marzo es el primer día de contagio y fueron dos personas contagiadas, entonces se formará el par ordenado A(1,2); el segundo par ordenado es el día dos, en fecha 12 de marzo, y se mantiene en dos contagiados, entonces tenemos B(2,2); en el tercer día C(3,3); en el cuarto día D(4,10)... hasta tener todos los pares ordenados.

- Luego, debemos ir a la opción “ajustes de gráfica de la exponencial”. Se unirán todos los puntos, formando la exponencial.



- De la misma manera, se observará la fórmula de la exponencial y se analizará el comportamiento que tenía al principio.

Importante. Para formar la curva exponencial en GeoGebra se utiliza el comando $AjusteExp(A,B,C,D,E,F,G,H,I,J)$ y se nombran todos los puntos dentro del paréntesis.



Leemos atentamente y respondemos las preguntas.

Para realizar una vacuna, muchos laboratorios hicieron estudios del crecimiento poblacional del virus, que en matemática se conoce como “crecimiento exponencial”. Estos estudios ayudaron a encontrar la efectividad de varias vacunas, pasando por diferentes fases. El resultado final de estos experimentos es parte de otro estudio de crecimiento exponencial de los anticuerpos que presenta el sistema inmunológico.

¿Será que los temas expuestos en la teoría se aplican en algunas ramas de la ciencia? Cita cinco aplicaciones luego de dialogar con tus papás y maestros.

¿Por qué es importante el estudio de los logaritmos y funciones exponenciales?, ¿cuál es su relación con la problemática de la COVID-19?

Si mejoras tus hábitos alimenticios, ¿habría alguna incidencia en el crecimiento exponencial de contagios?



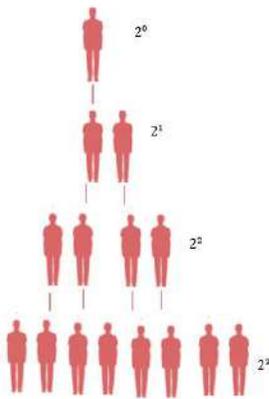
¡Es hora de la producción!

Elabora un video reflexivo.

Produce un video de reflexión del factor exponencial de la pandemia que está afectando a todo el mundo. Este debe tener el siguiente contenido:

1. Forma de contagio (preparar diálogo escrito)

Debes mostrar cuál es el comportamiento de contagio. Por ejemplo, supongamos que el contagio comienza el primer día, al día siguiente esa persona contagia a otras dos y estas a su vez contagian a otras dos más y así la cadena de contagios continúa de forma exponencial como se muestra en la imagen.



utilizaste al momento de realizar el video.

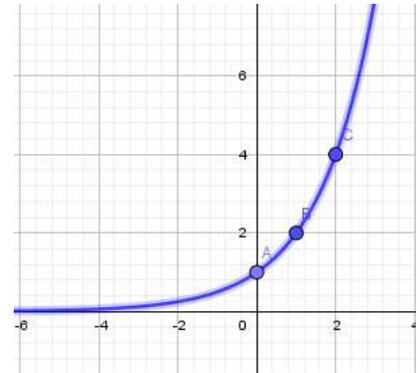
2. Gráfica de la función exponencial (preparar un sistema de coordenadas para graficar la función)

Prepara un sistema de coordenadas rectangulares y luego grafica, explicando cómo es el comportamiento que esta función exponencial tiene (los contenidos 1 y 2 van juntos).

3. Reflexión del video (prepara diálogo)

Debes transmitir el mensaje a las familias, amigos, vecinos y demás personas. Debe ser reflexivo y hacer que las personas que vean tu video tengan un cambio de actitud positivo y propositivo.

Finalmente, prepara un informe escrito. En el informe deberás escribir el guion del video, gráficos, esquemas y otros materiales que



LA ESTADÍSTICA EN PROCESOS PRODUCTIVOS Y FENÓMENOS SOCIALES



¡Iniciemos desde la práctica!

En la comunidad minera donde vive Alison aún no tienen agua potable, solo utilizan una conexión que va del río —que tiene agua contaminada— al pueblo a través de tubos. Lastimosamente, aún no tienen acceso al agua potable y, mucho menos, a los servicios de saneamiento, lo que provoca que muchos niños y muchas niñas se enfermen cada año por infecciones, ya que consumen agua sucia.

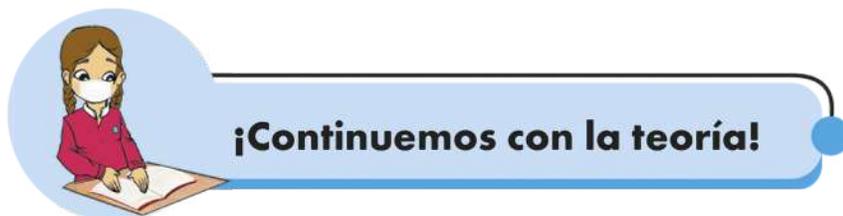
La estadística es una herramienta que puede mostrar a nivel nacional cuántos niños y niñas mueren al día por falta de servicios de saneamiento y cuántas comunidades no tienen acceso a estos servicios, que son primordiales para las personas. El Gobierno, viendo la necesidad de las bolivianas y los bolivianos, así como la necesidad de las comunidades (como la de Alison), lanza un plan de regulación de conexiones de agua y alcantarillado, pero necesitan datos estadísticos para calcular presupuestos, lugares donde se priorizan las conexiones, material que se necesitará para las instalaciones y



demás informaciones que solo se puede realizar mediante encuestas. Además, para que esta esté organizada, se la necesita llevar a distribuciones de frecuencias y gráficos estadísticos.

Alison quiso aportar con su granito de arena y comenzó a realizar una encuesta sobre cuántas viviendas priorizan conexiones de agua potable, porque algunas familias no viven en su comunidad. Además, quiso averiguar cuántos niños necesitaban una atención para desparasitación por consumo de agua contaminada. Entonces, hizo una encuesta a toda su comunidad: de las 56 familias, 45 necesitan agua potable; en cuanto de los 80 niños que hay en el pueblo, 25 necesitan atención médica por desparasitación.

¿Cuál es el porcentaje de familias que necesitan agua potable? ¿Puedes identificar el tipo de variable que se estudia? ¿Qué método estadístico utilizó Alison para el estudio de la necesidad y problemática abordada? ¿Para qué crees que se realizan encuestas a nivel nacional en diferentes ámbitos sociales?



Los datos que Alison obtuvo en su investigación son una pequeña muestra de los muchos casos que existen en nuestro país. La prensa escrita, así como otros medios de comunicación, muestran gráficos estadísticos que algunos profesionales en el área realizaron. Estos muestran medidas de tendencia central y de dispersión, así como posibles predicciones de cada evento. Un dato curioso: es que las leyes o proyectos que existen en los diferentes Gobiernos municipales, incluso nacionales, son redactados con base en hechos estadísticos.

1. Definiciones de la estadística descriptiva

Es el conjunto de métodos y procedimientos que implican recopilación, presentación, ordenación y análisis de datos con el fin de deducir conclusiones en base a los datos obtenidos.

Tipos de estadística	
Estadística descriptiva	Estadística inferencial
Se dedica a la descripción, visualización y resumen de datos. Su objetivo es organizar y describir las características de los datos para facilitar su aplicación con el apoyo de gráficos, tablas o medidas.	Se dedica a generar modelos, inferencias y predicciones asociadas a los fenómenos en cuestión. Se usa para modelar patrones de los datos y extraer inferencias sobre la población de estudio.

1.1. Conceptos utilizados en el análisis estadístico

- a) **Población o universo.** Conjunto completo de individuos, objetos o medidas que poseen una característica común observable y que serán considerados en un estudio.
- b) **Muestra.** Es un subconjunto o una porción de la población.

Variable	Definición	Tipos	Ejemplos	
			Características	Valores
Variables cualitativas	Expresan cualidades y no pueden ser medidas.	Único	Deportes que practicamos	Fútbol, raqueta...
Variables cuantitativas	Son características que se expresan en forma numérica.	Discreta (toma valores enteros). Continua (toma valor de intervalo).	Edad de los estudiantes. Producción de MMm ³ /día (millones de metros cúbicos) de gas natural	15, 14, 13, 12... 150 MMm ³ /día, 170 MMm ³ /día ...

2. Métodos estadísticos

Los métodos estadísticos nos permiten interpretar los datos estadísticos cualitativos o cuantitativos que fueron adquiridos por alguna técnica de recolección que permite realizar una validación en su recuento, presentación. Las descripciones que presentan como los análisis que estos viertan el cual nos permita validar o descartar una hipótesis o fenómenos sociales.

3. Tablas de distribución de frecuencias y gráficos

3.1. Tablas de distribución de frecuencias

3.1.1. Frecuencia absoluta

Es el número de veces que una variable se repite dentro de un conjunto de datos. Se representa como n_i , donde la “i” corresponde al número de la variable.

3.1.2. Frecuencia relativa

Es el número que se repite ese dato en relación al número total de datos, es decir, es la proporción de veces que aparece ese dato o variable con respecto al total. Se representa como f_i , siendo «i» el número de la variable. Se calcula dividiendo la frecuencia absoluta de cada dato entre el número total de datos.

3.1.3. Frecuencia absoluta acumulada

Es la suma de las frecuencias absolutas que se va acumulando hasta esa variable. Se representa como N_i , donde «i» es el número de dato.

Se calcula sumando la frecuencia absoluta de una variable más la frecuencia absoluta de la variable anterior.

3.1.4. Frecuencia relativa acumulada

Es la suma de la frecuencia relativa de una variable más la frecuencia relativa de la variable anterior. Así que, la frecuencia relativa acumulada de la primera variable coincide con su frecuencia relativa y la frecuencia relativa acumulada es igual a 1.

Tabla de distribución de frecuencias

Dato x_i	Frecuencia absoluta n_i	Frecuencia absoluta acumulada N_i	Frecuencia relativa f_i	Frecuencia relativa acumulada F_i
X_1	n_1	$N_1 = n_1$	$f_1 = \frac{n_1}{n}$	$F_1 = f_1$
X_2	n_2	$N_2 = n_1 + n_2$	$f_2 = \frac{n_2}{n}$	$F_2 = f_1 + f_2$
X_3	n_3	$N_3 = n_1 + n_2 + n_3$	$f_3 = \frac{n_3}{n}$	$F_3 = f_1 + f_2 + f_3$
...
X_{n-1}	n_{n-1}	$N_{n-1} = n_1 + n_2 + \dots + n_{n-1}$	$f_{n-1} = \frac{n_{n-1}}{n}$	$F_{n-1} = f_1 + f_2 + \dots + f_{n-1}$
X_n	n_n	$\sum n_i = n$	$f_n = \frac{n_n}{n}$	$F_n = \sum f_i = 1$
Total				

Ejemplo 1. Un profesor tiene las notas correspondientes a las autoevaluaciones en Matemáticas de 30 estudiantes de su clase. Las notas son las siguientes:

Dato x_i	Conteo	n_i	N_i	f_i	F_i
5	IIII	5	5	0.17	0.17
6	IIIIII	7	12	0.23	0.40
7	IIIIII	6	18	0.20	0.60
8	IIIIII	6	24	0.20	0.80
9	IIII	4	28	0.13	0.93
10	II	2	30	0.07	1
Total		30			

Notas de la autoevaluación de sus 30 estudiantes									
6	6	6	10	5	5	5	7	7	5
7	5	7	6	8	9	8	6	8	6
10	8	6	9	9	8	7	7	9	8

En algunos textos las frecuencias utilizan otras notaciones. Nosotros utilizamos n_i en la frecuencia absoluta, otros utilizan f_i .

Interpretación de los datos estadísticos:

$n_1 = 5$ significa que, de las notas de autoevaluación, 5 estudiantes tienen una nota de 5 puntos.

$n_5 = 4$ significa que, de las notas de autoevaluación, 4 estudiantes tienen una nota de 9 puntos.

$N_2 = 12$ significa que, de las notas de autoevaluación, 12 estudiantes tienen **como máximo** 6 puntos.

$N_4 = 24$ significa que, de las notas de autoevaluación, 24 estudiantes tienen **como máximo** 8 puntos.

$f_3 = 0.20$ se interpreta como la proporción de las notas de autoevaluación que tiene la nota de 7 puntos.

$F_3 = 0.60$ se interpreta como la proporción de las notas de autoevaluación que tienen **como máximo** la nota de 7 puntos

3.1.5. Variables cuantitativas continuas (intervalos de clase)

Las variables continuas son las que pueden tomar un número incontable de valores. Por ejemplo, el peso de una persona o el consumo de gas domiciliario en un mes.

3.1.5.1. Pasos para elaborar una tabla de frecuencias de variable continua

Para elaborar una tabla de frecuencias con los datos agrupados se elabora de la siguiente manera:

- Hallar el rango(R): $R = X_{max} - X_{min}$.
- Calcular el número de intervalos (K). Si no indica cuántos intervalos usar, se recomienda usar la regla de Sturges: $K = 1 + 3.322 * \log(n)$; siendo n el número de datos.
- Determinar la amplitud de clase (A): $A = \frac{R}{K}$
- Hallar el límite inferior y superior y marcas de cada clase.
- Colocar los valores en las columnas de la tabla de frecuencias según el orden:
 - a) Clases (intervalos)
 - b) Marcas de clase
 - c) Frecuencia absoluta
 - d) Frecuencia acumulada
 - e) Frecuencia relativa
 - f) Frecuencia relativa acumulada

Ejemplo 2. Un grupo de estudiantes se está preparando, siguiendo una dieta muy estricta, para participar en las Olimpiadas Plurinacionales, dentro de la categoría de maratón. A continuación, para su respectivo control, se toma el peso en kilogramos que ha logrado bajar cada estudiante gracias a la dieta y ejercicios.

Pesos kg que rebajaron los estudiantes									
0.2	8.4	14.3	6.5	3.4	4.6	9.1	4.3	3.5	1.5
6.4	15.2	16.1	19.8	5.4	12.1	9.6	8.7	12.1	3.2

Elaborar una tabla de frecuencias con dichos valores.

- Hallamos el rango: $R = X_{max} - X_{min} = 19.8 - 0.2 = 19.6$
- Calculamos el número de intervalos (k) usando la regla de Sturges:
 $k = 1 + 3.322 \log(n) = 1 + 3.322 * \log(20) = 5.32$, donde podemos redondear el valor de k a 5.
- Calculamos la amplitud de clase: $A = R/k = A = \frac{19.6}{5} = 3.9$ y redondeamos a 4.
- Ahora, hallamos los límites inferiores y superiores de cada clase y elaboramos la tabla de frecuencias.

Intervalo	Marca de clase y_i	n_i	N_i	f_i	F_i
[0-4)	2	5	5	0.25	0.25
[4-8)	6	5	10	0.25	0.50
[8-12)	10	4	14	0.20	0.70
[12-16)	14	4	18	0.20	0.90
[16-20)	18	2	20	0.10	1
Total		20			

Interpretación:

$n_2 = 5$ significa que hay 5 estudiantes que bajaron entre 4 a 8 kg.

$n_5 = 2$ significa que hay 2 estudiantes que bajaron entre 16 a 20 kg.

$N_3 = 14$ significa que existen 14 estudiantes que bajaron como máximo 12 kg.

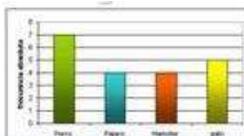
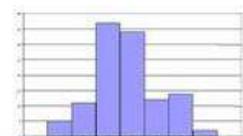
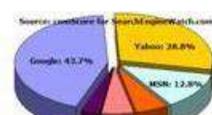
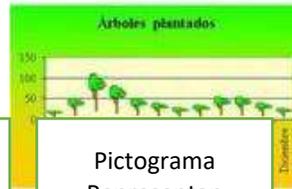
$N_4 = 18$ significa que existen 18 estudiantes que bajaron como máximo 16 kg.

$f_2 = 0.25$ se interpreta como la proporción de estudiantes que bajaron de 4 a 8 kg.

3.2. Gráficos estadísticos

Un gráfico es una interpretación llevada a la forma visual figurativa, este describe conceptos y relaciones. Los cuales plasman datos conceptuales o numéricos que muestran la relación que estos tienen entre sí. De los cuales podemos citar los gráficos de: *barras*, *circulares*, *dispersión*, entre otros.

Tipos de gráficos estadísticos

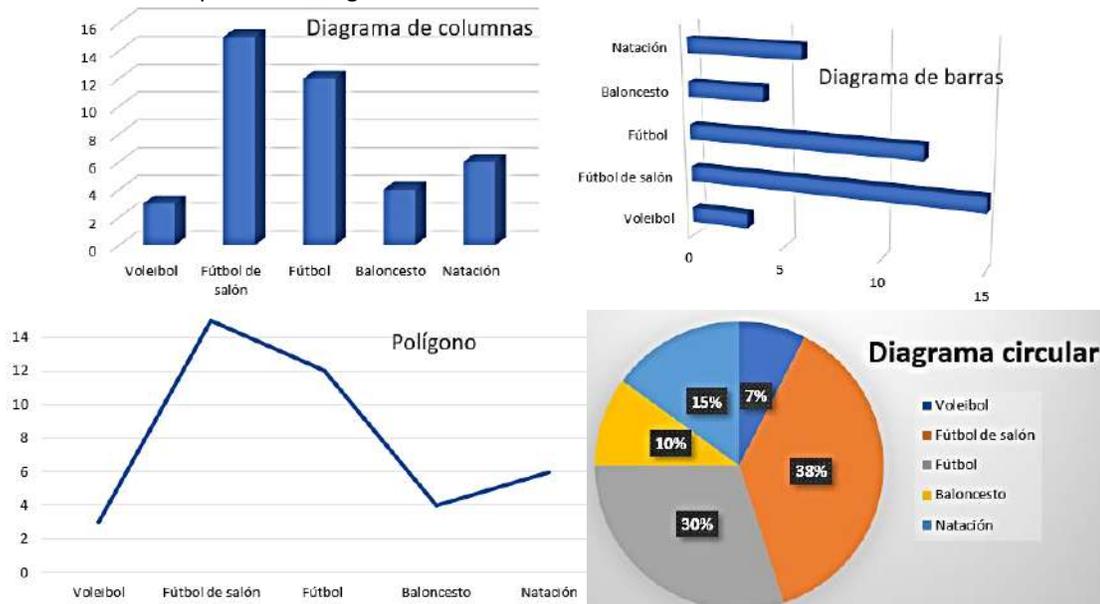
			
<p>De barras Se usa para clases sin relación cuantitativa. Se separan a la misma distancia</p>	<p>Histograma Barras verticales unidas por su relación numérica. En el eje X van las clases y en Y las frecuencias</p>	<p>Circular o pastel Solo datos cuantitativos, porcentajes de la frecuencia relativa</p>	<p>Pictograma Representan magnitudes con figuras</p>

3.2.1. Recolección de datos

Ejemplo 3. En el municipio de Tarvita, del departamento de Chuquisaca, se realizó una encuesta a 40 personas con la siguiente interrogante: ¿Qué deporte es el que más se practica en su municipio? Se obtuvieron los siguientes datos (expresados en una tabla de frecuencias para su posterior análisis):

Dato x_i	Frecuencia absoluta n_i	Frecuencia absoluta acumulada N_i	Frecuencia relativa f_i	Frecuencia relativa acumulada F_i
Voleibol	3	3	0.075	7.5%
Fútbol de salón	15	18	0.375	37.5%
Fútbol	12	30	0.3	30%
Baloncesto	4	34	0.1	10%
Natación	6	40	0.15	15%
Total	40		1	100%

Con los datos obtenidos representamos gráficamente los resultados estadísticos:



Análisis de los resultados obtenidos. En el municipio de Tarvita, del departamento de Chuquisaca, el deporte que más se hace es el **fútbol de salón**, ya que lo practica un 38 % de las personas encuestadas. El deporte que menos se practica es el voleibol, que representa el 8%. En resumen, podemos decir que en este municipio la mayor parte de las personas juegan fútbol de salón (futsal).

Ejemplo 4. A continuación, se presentan las edades de 30 estudiantes de un curso de secundaria.

15,15,14,14,15,15,16,16,17,17,16,16,17,15,15,14,15,16,16,15,17,15,16,16,15,15,16,17,16,15

- Construir la tabla de frecuencias
- Realizar un gráfico de barras
- ¿Cuántos estudiantes tienen 16 años o menos?

Solución:

a) La tabla de frecuencias es:

(Edad)	(ni)	(Ni)	(fi)	(Fi)
14	3	3	0.10	0.10
15	12	15	0.40	0.50
16	10	25	0.33	0.83
17	5	30	0.17	1
Total	30		1	

b) El gráfico es:



c) ¿Cuántos estudiantes tienen 16 años o menos?

R. Observamos la frecuencia acumulada hasta los 16 años, lo cual nos indica que 25 estudiantes tienen 16 años o menos.

4. Medidas de tendencia central o medidas de centralización y posición

Los datos, valores de una variable, en muchos casos tienden a agruparse alrededor de un punto central llamado “promedio”. Un promedio, para ser representativo, debe cumplir con la base conceptual de que la mayoría de los datos se concentren a su alrededor, es decir, que la variabilidad de los datos sea pequeña. En los trabajos de análisis estadístico el promedio de una variable debe acompañarse con una medida de variabilidad. Los promedios más conocidos son: **media**, **mediana** y **moda**.

Primero veremos las fórmulas para las medidas de tendencia central para datos no agrupados (estos datos no están en una tabla) y luego veremos las fórmulas para datos agrupados (los datos se encuentran ordenados en una tabla).

4.1. Fórmulas de la tendencia central para datos no agrupados

Fórmulas para datos no agrupados y para tablas de variable discreta	
Media aritmética	Moda
Es la suma de todos los valores observados en la muestra, dividida por el número total de observaciones n. Se la denota por \bar{x} . Datos no agrupados: $\bar{x} = \frac{x_1+x_2+x_3+\dots+x_n}{n} \text{ o } \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$ Variables discretas: $\bar{y} = \frac{y_1x_1+y_2x_2+y_3x_3+\dots+y_nx_n}{n} \text{ o } \bar{y} = \frac{\sum y_ix_i}{n}$	La moda de una muestra es aquel valor de la variable que se representa con mayor frecuencia. Es decir, es el valor que más se repite. • Para la moda no existe una fórmula, solo se debe de ordenar en forma creciente y buscar el valor que más se repite en la muestra o datos obtenidos. Se denota por Mo.

Mediana	Cuantiles
<p>La mediana es aquel valor que no es superado ni supera a más de la mitad de las observaciones arregladas en orden de magnitud creciente o decreciente.</p> <p>Para datos no agrupados y variable discreta:</p> <p>a) Para observaciones n impar:</p> $Me = x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)}$ <p>b) Para observaciones n par:</p> $Me = \frac{x_{\left(\frac{n}{2}\right)} + x_{\left(\frac{n}{2}+1\right)}}{2}$	<p>Es la consecuencia del estudio de la mediana a otros estadígrafos que dividen a los datos en otras proporciones y no solo en mitades, como lo hace la mediana.</p> <p>Para datos no agrupados y variable discreta:</p> <p>a) Cuantiles $Q_k = x_{\frac{[K(n+1)]}{4}}$ para datos impares.</p> <p>$Q_k = x_{\frac{[kn]}{4}}$ para datos pares, lo mismo para los demás cuantiles.</p> <p>k es el número de cuartil. Por ejemplo, para el primer cuartil:</p> <p>$k=1 \quad Q_1 = x_{\frac{(n+1)}{4}}$</p> <p>b) Deciles $D_k = x_{\frac{[K(n+1)]}{10}}, D_k = x_{\frac{[Kn]}{10}}$</p> <p>c) Percentiles $P_k = x_{\frac{[K(n+1)]}{100}}, P_k = x_{\frac{[kn]}{100}}$</p> <p>Si el resultado de la posición es con decimales, entonces utilizaremos también la fórmula:</p> $x_{dato} = x_{i-1} + (x_i - x_{i-1}) * decimal$

Ejemplo 1. Se realiza una encuesta a 15 familias de una misma zona con gas domiciliario. Se desea saber cuánto paga mensualmente cada familia por el consumo de gas y analizar todas las medidas de tendencia central. Los datos obtenidos son los siguientes: 17, 35, 20, 30, 20, 30, 30, 17, 30, 20, 15, 30, 15, 15, 17.

Para la media aritmética $\bar{x} = \frac{x_1+x_2+x_3+\dots+x_n}{n}$

$$\bar{x} = \frac{17+35+20+30+20+30+30+17+30+20+15+30+15+15+17}{15} \quad \bar{x} = \frac{341}{15} \quad \bar{x} = 22.7$$

Para la moda. Debemos ordenar los datos en forma creciente: 15,15,15,17,17,17,20,20,20,30,30,30,30,30,35

Observamos que el valor que más se repite es el número 30, que se repite cinco veces. Entonces, la moda es $Mo=30$

Para la mediana. Para n impar $Me = x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)}$ y para n par $Me = \frac{x_{\left(\frac{n}{2}\right)} + x_{\left(\frac{n}{2}+1\right)}}{2}$

Como $n=15$ es impar entonces la mediana es $Me = x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)} \quad Me = x_{\left(\frac{15+1}{2}\right)} \quad Me = x_{(8)}$ donde x_8 significa que es la posición 8 de los datos $x_1 = 15, x_2 = 15, x_3 = 15, x_4 = 17, x_5 = 17, x_6 = 17, x_7 = 20, x_8 = 20, x_9 = 20, x_{10} = 30, x_{11} = 30, x_{12} = 30, x_{13} = 30, x_{14} = 30, x_{15} = 35$

La mediana es el valor que ocupa la posición ocho. Entonces, la mediana es $Me=20$

Para los cuantiles. Hallaremos $Q_1, Q_3, D_2, D_5, P_{10}, P_{50}$ y para analizar los datos se los ordena igual que para la mediana (en forma creciente). Entonces, $x_1 = 15, x_2 = 15, x_3 = 15, x_4 = 17, x_5 = 17, x_6 = 17, x_7 = 20, x_8 = 20, x_9 = 20, x_{10} = 30, x_{11} = 30, x_{12} = 30, x_{13} = 30, x_{14} = 30, x_{15} = 35$

Cuartil para D_2 $Q_K = x_{\frac{[K(n+1)]}{4}}$ impar $Q_1 = x_{\frac{(n+1)}{4}} \quad Q_1 = x_{\frac{(15+1)}{4}} \quad Q_1 = x_{\frac{(16)}{4}} \quad Q_1 = x_4$ Buscamos en nuestros datos $x_4 \quad Q_1 = 17$

Para Q_3 $Q_K = x_{\frac{[K(n+1)]}{4}} \quad Q_3 = x_{\frac{[3(16)]}{4}} \quad Q_3 = x_{12}$ Buscamos la posición 12. Entonces, $Q_3 = 30$

Decil para D_2 $D_k = x_{\frac{[K(n+1)]}{10}} \quad D_2 = x_{\frac{[2(n+1)]}{10}} \quad D_2 = x_{\frac{[2(16)]}{10}} \quad D_2 = x_{3.2}$ Entonces, trabajamos con $x_3 = 15$ y $x_4 = 17$, se toma su decimal de 3.2 que es 0.2 y el entero 3 significa x_3 y la siguiente posición reemplazando en la fórmula $D_2 = x_3 + (x_4 - x_3)0.2 \quad D_2 = 15 + (17 - 15)0.2 \quad D_2 = 15 + 2 * 0.2 \quad D_2 = 15.4$

Para D_5 $D_5 = x_{\frac{[5(n+1)]}{10}} \quad D_5 = x_{\frac{[5(16)]}{10}} \quad D_5 = x_8 \quad D_5 = 20$

Percentil para P_{10} $P_k = x_{\lfloor \frac{K(n+1)}{100} \rfloor}$ $P_{10} = x_{\lfloor \frac{10(n+1)}{100} \rfloor}$ $P_{10} = x_{\lfloor \frac{10(16)}{100} \rfloor}$ $P_{10} = x_{1.6}$ Trabajamos $n=16$, donde el entero 1 significa que trabajamos con x_1 y el siguiente; mientras que el decimal que se trabaja es 0.6

$$P_{10} = x_1 + (x_2 - x_1) * 0.6 \quad P_{10} = 15 + (15 - 15) * 0.6 \quad P_{10} = 15 + 0 * 0.6 \quad P_{10} = 15$$

Para P_{50} $P_{50} = x_{\lfloor \frac{50(n+1)}{100} \rfloor}$ $P_{50} = x_{\lfloor \frac{50(16)}{100} \rfloor}$ $P_{50} = x_8$ $P_{50} = 20$

Ejemplo 2. En la tabla de frecuencias de las edades y estaturas de 34 estudiantes del curso 5.º de secundaria de la Unidad Educativa Mariscal Sucre se tienen las siguientes tablas estadísticas y se desea determinar la media aritmética, la moda, la mediana, $Q_1, Q_2, D_1, D_5, P_{25}$ y el P_{50} .

Edad y_i	n_i	$n_i y_i$	N_i
15	10	150	10
16	9	144	19
17	7	119	26
18	8	144	34
total	34	557	

$\frac{n}{2}$

Recordemos que esta tabla es un conjunto de observaciones discretas. Así que para resolver este ejercicio nos centraremos en las fórmulas de variables discretas.



Media aritmética. $\bar{x} = \frac{\sum x_i n_i}{n}$ $\bar{x} = \frac{557}{34}$ $\bar{x} = 16.4$

Moda. La frecuencia absoluta máxima es $n_1 = 10$, moda es el valor que corresponde a $n_1 = 10$. Entonces: $Mo = 15$

Mediana. Como $n = 34$, $\frac{n}{2} = \frac{34}{2} = 17$, buscamos la posición $x_{17} = 16$ y su inmediato superior $x_{(18)} = 16$

$$Me = \frac{x_{(\frac{n}{2})} + x_{(\frac{n}{2}+1)}}{2} \quad Me = \frac{x_{(17)} + x_{(18)}}{2} \quad Me = \frac{16+16}{2} \quad Me = 16$$

Fijándonos la tabla, buscamos el inmediato superior de la posición 17 en nuestra frecuencia absoluta acumulada, que en este caso es 19 y la mediana entonces es $Me = 16$

Cuartiles para Q_1 $Q_k = x_{\lfloor \frac{K(n)}{4} \rfloor}$ para datos pares $Q_1 = x_{(\frac{34}{4})}$ $Q_1 = x_{8.5}$ en este caso se busca en la posición inmediata superior de la frecuencia absoluta acumulada, que es 19 y se observa que $Q_1 = 16$

Para Q_3 $Q_3 = x_{\lfloor \frac{3n}{4} \rfloor}$ $Q_3 = x_{\lfloor \frac{3(34)}{4} \rfloor}$ $Q_3 = x_{25.5}$ el inmediato superior en la tabla de frecuencias absolutas acumuladas es 26. Por lo tanto, $Q_3 = 16$

Deciles para D_1 $D_k = x_{\lfloor \frac{K(n)}{10} \rfloor}$ $D_1 = x_{(\frac{34}{10})}$ $D_1 = x_{3.4}$ el inmediato superior en la tabla de frecuencias absolutas acumuladas es 10. Por lo tanto, $D_1 = 15$

Para D_5 $D_k = x_{\lfloor \frac{kn}{10} \rfloor}$ $D_5 = x_{\lfloor \frac{5(34)}{10} \rfloor}$ $D_5 = x_{\frac{170}{10}}$ $D_5 = 17$ el inmediato superior en la tabla de frecuencias absolutas acumuladas es 19. Por lo tanto, $D_5 = 16$

Percentiles $P_k = x_{\lfloor \frac{kn}{100} \rfloor}$ $P_{25} = x_{\lfloor \frac{25(34)}{100} \rfloor}$ $P_{25} = x_{8.25}$ $\therefore P_k = 15$

$$P_k = x_{\lfloor \frac{kn}{100} \rfloor} \quad P_{50} = x_{\lfloor \frac{50(34)}{100} \rfloor} \quad P_k = x_{17} \quad \therefore P_k = 16$$

Nota: Para los cuartiles se entiende que se dividen en cuatro partes iguales todos los datos de nuestra muestra; de los deciles se divide en 10 partes iguales y para los percentiles en 100 partes iguales.

5. Contenido complementario

5.1. Fórmulas de la tendencia central para datos agrupados

Media aritmética	Moda
Multiplicamos la marca de clase por la frecuencia absoluta para, luego, sumar todos los resultados obtenidos y dividirlos por el número total de observaciones n . Se le denota por \bar{x} .	La moda de una muestra es aquel valor de la variable que se representa con mayor frecuencia. Es decir, es el valor que más se repite.
$\bar{y} = \frac{\sum y_i n_i}{n}$	$Mo = y_{j-1} + \left[\frac{n_i - n_{i-1}}{(n_i - n_{i-1}) + (n_i - n_{i+1})} \right] c$ <p> y_{i-1} = límite inferior de la clase modal n_{i-1} = frecuencia absoluta de la clase premodal n_i = frecuencia absoluta de la clase modal n_{i+1} = frecuencia absoluta de la clase posmodal c = amplitud de clase modal </p>

Mediana	Cuantiles
<p>Caso 1. Si $\frac{n}{2} = N_{i-1}$ entonces, la mediana es:</p> $Me = y_j$ <p>Si es igual se toma el límite superior.</p> <p>Caso 2. Si $\frac{n}{2} > N_{i-1}$ entonces, la mediana es:</p> $Me = y_{j-1} + \left[\frac{\frac{n}{2} - N_{i-1}}{n_i} \right] c$ <p>y_{i-1} = Límite inferior de la clase media y_i = Límite superior de la clase media c = Amplitud de la clase mediana n_i = Frecuencia absoluta de la clase mediana N_{i-1} = Frecuencia absoluta acumulada de la clase inmediata anterior</p>	<p>1. Cuartiles $Q_K = y_{j-1} + \left[\frac{\frac{kn}{4} - N_{i-1}}{N_i - N_{(i-1)}} \right] c$</p> <p>2. Deciles $D_K = y_{j-1} + \left[\frac{\frac{kn}{10} - N_{i-1}}{N_i - N_{(i-1)}} \right] c$</p> <p>3. Percentiles $P_K = y_{j-1} + \left[\frac{\frac{kn}{100} - N_{i-1}}{N_i - N_{(i-1)}} \right] c$</p> <p>$y_{i-1}$ = Límite inferior de la clase c = Amplitud de la clase N_i = Frecuencia absoluta acumulada de la clase mediana N_{i-1} = Frecuencia absoluta acumulada de la clase inmediata anterior</p>

Ejemplo 1. Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) realiza una encuesta a todos sus trabajadores sobre la edad que tienen. Los datos obtenidos se muestran en la tabla. Hallar la media aritmética, moda, mediana, Q_1 , D_5 y el P_{50} .

$y_{j-1} - y_j$	y_i	n_i	N_i	$n_i y_i$
20 - 26	23	27	27	621
27 - 33	30	36	63	1080
34 - 40	37	48	111	1776
41 - 47	44	34	145	1496
48 - 54	51	30	175	1530
54 - 60	57	25	200	1425
TOTAL		200		7928

La mediana, Q_1 , D_5 y el P_{50} tienen el mismo valor, ya están en el centro de la muestra.



Media aritmética $\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i \cdot n_i}{n} \quad \bar{y} = \frac{7928}{200} \quad \bar{y} = 39.64$

Moda. Primero tomamos la clase que tienen una frecuencia mayor, en nuestro cuadro es n_i (que es 48), entonces se trabaja con esa fila. Los datos que obtenemos son $y_{j-1} = 34$ $n_{i-1} = 36$ $n_{i+1} = 34$ y la amplitud de clase es la que se obtiene de restar los límites del intervalo $c = 40 - 34 = 6$. Estos valores se reemplazan en la fórmula.

$Mo = y_{j-1} + \left[\frac{n_i - n_{i-1}}{(n_i - n_{i-1}) + (n_i - n_{i+1})} \right] c \quad Mo = 34 + \left[\frac{48 - 36}{(48 - 36) + (48 - 34)} \right] 6 \quad Mo = 34 + \left[\frac{12}{26} \right] 6 \quad Mo = 34 + 2,77 \quad Mo = 36.77$

Mediana. Como el número de datos es par, se usa $\frac{n}{2} = \frac{200}{2} = 100$. Este dato se busca en la frecuencia absoluta acumulada, el siguiente y más cercano al 100 en el cuadro es 111. Entonces, seleccionamos ese intervalo y se trabaja la fórmula.

$Me = y_{j-1} + \left[\frac{\frac{n}{2} - N_{i-1}}{n_i} \right] c \quad Me = 34 + \left[\frac{100 - 63}{48} \right] 6 \quad Me = 34 + \left[\frac{37}{48} \right] 6 \quad Me = 34 + 4.625 \quad Me = 38.625$

Cuantiles. Q_1 , D_5 y el P_{50} Para los cuantiles se trabaja lo mismo que para sacar la moda y la mediana.

Cuartiles Q_1 reemplazamos en $\frac{200}{4} = 50$, buscamos en $N_i = 50$ o su inmediato superior que, en este caso, es 63.

$Q_K = y_{j-1} + \left[\frac{\frac{kn}{4} - N_{i-1}}{N_i - N_{(i-1)}} \right] c \quad Q_1 = 27 + \left[\frac{200 - 27}{(63 - 27)} \right] 6 \quad Q_1 = 27 + \left[\frac{50 - 27}{(63 - 27)} \right] 6 \quad Q_1 = 27 + \left[\frac{23}{36} \right] 6 \quad Q_1 = 30.83$

Deciles D_5 reemplazamos en $\frac{5 \cdot 200}{10} = 100$, buscamos en $N_i = 100$ o su inmediato superior que, en este caso, es 111.

$D_5 = y_{j-1} + \left[\frac{\frac{5n}{10} - N_{i-1}}{N_i - N_{(i-1)}} \right] c \quad D_5 = 34 + \left[\frac{100 - 63}{48} \right] 6 \quad D_5 = 34 + 4.625 \quad D_5 = 38.625$

Percentil P_{50} reemplazamos en $\frac{50 \cdot 200}{100} = 100$, buscamos en $N_i = 100$ o su inmediato superior que, en este caso, es 111.

$$P_K = y_{j-1} + \left[\frac{\frac{kn}{100} - N_{i-1}}{N_i - N_{(i-1)}} \right] c \quad P_{50} = 34 + \left[\frac{100-63}{48} \right] 6 \quad P_K = 34 + 4.625 \quad P_{50} = 38.625$$

5.2. Medidas de dispersión

Las medidas de dispersión son las que nos dan indicadores sobre una variable tiene más movimiento que otra, así también el menor movimiento, los cuales tienen un rango al cual tiene como rango de variación, varianza, desviación estándar y coeficiente de variación.

5.3. Parámetros de dispersión

Son unos valores que indican si los datos de la distribución están más o menos cercanos a los parámetros centrales.

Rango	Varianza
El rango es un valor numérico indica la diferencia entre el valor máximo y el mínimo de una población o muestra de un estudio estadístico. Su fórmula es: $R = \text{Max}_x - \text{Min}_x$ Max_x es el valor máximo de la muestra. Min_x es el valor mínimo de la muestra. x es la variable sobre la que se pretende calcular esta medida.	La varianza mide la mayor o menor representatividad de la media aritmética. Para datos no tabulados: $V_{(x)} = \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$ Para datos tabulados: $V_{(x)} = \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n n_i (y_i - \bar{y})^2}{n}$ n_i = frecuencia absoluta de la clase i y_i = marca de clase
Desviación típica	Coefficiente de variación
Es la raíz cuadrada de la varianza. $D_x = \sigma = \sqrt{V_x} = \sqrt{\sigma^2}$	Es la desviación entre la desviación típica y la media aritmética. $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}}$

Ejemplo 2. Del anterior ejemplo de YPFB, tomando los mismos datos, debemos de hallar la varianza, desviación típica y el coeficiente de variación.

$y_{j-1} - y_j$	y_i	n_i	$n_i y_i$	$(y_i - \bar{y})^2$	$(y_i - \bar{y})^2 * n_i$
20 - 26	23	27	621	276.89	7476.03
27 - 33	30	36	1080	92.93	3345.48
34 - 40	37	48	1776	6.97	334.56
41 - 47	44	34	1496	19.01	646.34
48 - 54	51	30	1530	129.05	3871.50
54 - 60	57	25	1425	301.37	7534.25
		200	7928		23208.16

Para la varianza:

Primero hallamos la media aritmética $\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i \cdot n_i}{n} \quad \bar{y} = \frac{7928}{200} \quad \bar{y} = 39.64$

Segundo, hallamos $(y_i - \bar{y})^2$. Para la primera casilla se reemplaza $(y_1 - \bar{y})^2 = (23 - 39.64)^2 = 276.89$. Para la segunda casilla $(y_2 - \bar{y})^2 = (30 - 39.64)^2 = 92.93$, realizamos lo mismo con las demás casillas.

Tercero, se multiplica el resultado obtenido en el segundo paso por la frecuencia absoluta. Es decir: $(y_i - \bar{y})^2 * n_i = 276.89 * 27 = 7476.03$ y así para todas las casillas.

Cuarto, calculamos en la fórmula:

$$V_{(x)} = \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n n_i (y_i - \bar{y})^2}{n} \quad \sigma^2 = \frac{23208.16}{200} = 116.04$$

Para la desviación solo se reemplaza en $\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{116.04} = 10.77$, entonces $\sigma = 10.77$

Para el coeficiente de variación solo se reemplaza en $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} \quad CV = \frac{10.77}{39.64} = 0.27$

Actividad 1. Resuelve los siguientes problemas estadísticos.

- Las notas obtenidas en un curso de 5.º de secundaria fueron las siguientes:

90, 85, 70, 85, 60, 50, 60, 70, 70, 90, 85, 50, 70, 90, 85, 60, 50

- Construye la tabla de frecuencias.
 - ¿Qué porcentaje de los alumnos reprobó?
 - Realiza el gráfico de barras.
 - Halla la media aritmética, la moda, la mediana, Q_1 , Q_2 , D_1 , D_5 , P_{25} y el P_{50} .
 - Halla la varianza, desviación típica y el coeficiente de variación.
2. A continuación, se presenta el número de hermanos que tiene un grupo de 20 personas.
3, 4, 2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 5, 5, 4, 4, 3, 3, 5, 2, 1, 1
- Elabora una tabla de frecuencias.
 - Representa mediante un gráfico de barras.
 - ¿Qué porcentaje de las personas tiene 3 o menos hermanos?
 - Halla la media aritmética, la moda, la mediana, Q_1 , Q_2 , D_1 , D_5 , P_{25} y el P_{50} .
 - Halla la varianza, desviación típica y el coeficiente de variación.
3. En la siguiente tabla completa los valores correspondientes en las columnas de frecuencias.

$y_{j-1} - y_j$	y_i	n_i	N_i	$n_i y_i$	$(y_i - \bar{y})^2$	$(y_i - \bar{y})^2 * n_i$
10 - 15		6				
15 - 20		10				
20 - 25		12				
25 - 30		11				
30 - 35		13				
35 - 40		8				
		60				

- Halla la media aritmética, la moda, la mediana, Q_1 , Q_2 , D_1 , D_5 , P_{25} y el P_{50} .
 - Halla la varianza, desviación típica y el coeficiente de variación.
4. En una encuesta sobre el número de hijos que tienen los trabajadores de YPFB se tienen estos datos, expresados en el siguiente cuadro:

y_i	n_i	$n_i y_i$	N_i	$(y_i - \bar{y})^2$	$(y_i - \bar{y})^2 * n_i$
0	7				
1	9				
2	5				
3	4				
4	3				
5	3				
total	31				

- Completa la tabla.
- Realiza por lo menos seis interpretaciones de la tabla de frecuencias.
- Realiza el gráfico de barras.
- Halla la media aritmética, la moda, la mediana, Q_1 , Q_2 , D_1 , D_5 , P_{25} y el P_{50} .
- Halla la varianza, desviación típica y el coeficiente de variación.



¡Realicemos la valoración!

Leemos con atención y respondemos las preguntas.

Algunos compañeros de Alison cuestionaron su investigación. Para fundamentarla, Alison indagó en la página del Ministerio de Medio Ambiente y Aguas y encontró una publicación del 26 de marzo del 2021 en la que el ministro menciona que tiene presupuestado para esta gestión más de 1077 millones de bolivianos en inversión de proyectos que

beneficiarán al sector de agua potable, saneamiento básico, cuencas, riego y medio ambiente. Asimismo, este artículo menciona que en 2021 se proyecta alcanzar 87.1 % en cobertura de agua potable y 63.4 % en cobertura de saneamiento básico.

¿Qué significa el 87.1% de la cobertura de agua potable?, ¿en qué beneficiaría a tu comunidad?

¿Puedes aplicar la estadística descriptiva en los problemas que estamos atravesando en nuestro entorno?, ¿de qué forma?

Si desarrollas una investigación sobre algún tipo de variable de tu comunidad, ¿qué beneficios podría traer el análisis de datos estadísticos?



¡Es hora de la producción!

Elabora una propuesta de proyecto realizando las siguientes actividades:

Actividad 1. Encuesta

Selecciona al azar 12 familias de tu comunidad y aplica la encuesta:

Cuestionario

- ¿Cuántos integrantes son en tu familia?
a) 3 b) 4 a 5 c) Más de 5
- ¿La vivienda donde habita tu familia es propia?
a) Sí b) No
- ¿Tienes acceso al agua potable en tu vivienda?
a) Sí b) No
- ¿Existe alcantarillado en tu zona o comunidad?
a) Sí b) No
- ¿Cuánto es el pago mensual del consumo de agua potable?
a) No pagan b) Entre 1 Bs y 20 Bs c) Más de 20 Bs
- ¿Cuán a menudo utilizan agua potable en tu hogar?
a) Nada b) Poco c) Mucho



Actividad 2. Recopilación de datos

Tabula los datos obtenidos de las encuestas que realizaste.

Número de integrantes en la familia	Vivienda propia	Acceso al agua potable	Acceso al alcantarillado	Gasto total (mes)	Frecuencia de uso de agua potable

Actividad 3. Gráficos

Elabora un polígono de frecuencias y un gráfico de sectores con los datos obtenidos.

Actividad 4. Informe

A partir de los datos, realiza un informe donde se calcule la media aritmética, la moda y la desviación estándar del acceso al agua potable. Además, redacta una interpretación de los datos obtenidos.

Actividad 5.

Los conocimientos ancestrales que nuestros abuelos y abuelas nos transmiten podrían resolver el problema de la comunidad de Alison. En internet también puedes ver que existen diferentes proyectos relacionados con el abastecimiento de agua a comunidades como la de Alison. Por ejemplo, los condensadores de agua atmosférica, ósmosis inversa, ozonificación de agua, entre otros. En función de lo indagado, ¿qué proyecto propondrías a la comunidad de Alison para reducir las enfermedades producidas por el consumo de agua contaminada?

REFERENCIAS

BIOLOGÍA - GEOGRAFÍA

- Recacoechea, J. (2015). La Paz: Plural Editores. American Visa.
- Bedregal, Y. (1977). La Paz: Los amigos del libro. Antología de la poesía boliviana.
- Castañón, C. (1972). La Paz: Universo. El cuento modernista en Bolivia.
- Equipo EDB. (2018). Comunicación y Lenguajes 6to. La Paz: Don Bosco.
- Frías, Y. (2008). Un enfoque didáctico del proceso de enseñanza aprendizaje semipresencial en Cuba (tesis doctoral). Centro de Estudio de Ciencias de la Educación Superior. Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saiz Montes de Oca”.
- Herbas, A. y Moruno, R. (2016). Comunicación y lenguajes 5to. Cochabamba: Kipus.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6a. ed.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Jaimes Freyre, R. (1944). Poesías Completas. Buenos Aires: Claridad.
- Marín, M. (1995). Conceptos claves: Gramática, Lingüística y Literatura. Buenos Aires: Copyright
- Mendoza, A. (1996). Didáctica de la lengua para la enseñanza primaria y secundaria. Madrid: Akal.
- Ministerio de Educación de Bolivia. (2021). R.M.001/2021 Subsistema de Educación Regular.
- Normas APA (s.f.). Normas APA: Cómo presentar trabajos escritos. Recuperado de <https://normasapa.in/>
- Quisbert, A. (2019). Comunicación y Lenguajes 5to. La Paz: Abya Yala.
- Sánchez, A. (2004). Taller de lectura y redacción (t. I y II). México: Thomson.
- Secretaría de Cultura del Gobierno de México. (s.f.) Kalimán: de la radio al imaginario colectivo. Recuperado de <https://www.gob.mx/cultura/es/articulos/kaliman-de-la-radio-al-imaginario-colectivo?idiom=es>

FÍSICA

- Pujro V., Samuel. (2012). Texto de Física Mecánica. Primera Edición. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz- Bolivia.
- Halliday D. & Resnick, R. (1974). Física. Compañía Editorial Continental. S.A.
- Serway R. & Jewett J. (2008). Física para ciencias e ingeniería Vol.1 Séptima Edición. México D.F. Editorial Latinoamericana.
- Alvarez A. & Huayta E. (2011). Física Mecánica. Quinta Edición. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz- Bolivia.
- Quispe M. Marco (2014) Física Química, Quinto de Secundaria Comunitaria Productiva, Ed. Watalo.
- Hodson, D. (1994). Investigación y experiencias didácticas. Hacia un enfoque más crítico de trabajo de laboratorio. Toronto – Canadá. The Ontario Institute for Studies in Education.
- Lleó, A. (2018). Gran manual de magnitudes físicas y sus unidades. España.

QUÍMICA

- García T. Víctor (2017), Operaciones Básicas en la industria química, ed. Síntesis.

Ministerio de Educación

- Esteban C. Lizzeth (2016) Química general II, Ed. Universitaria.
- Quispe M. Marco (2014), Química inorgánica, Ed. Watalo, La Paz Bolivia.
- Chang, Raymond (2010), Química, 10ma edición, Mc Graw Hill, Madrid.
- López C., Leticia. (2010), Química Inorgánica, 2da ed, Prentice Hall, México
- Brown, T. Eugene L. (2009). Química, la ciencia central. México: Pearson Educación.
- Goñi G. Juan (2000), Química General. Editorial INGENIERIA E.I.R.L.

COMUNICACIÓN Y LENGUAJES

- Ahora El Pueblo. (27 de febrero del 2021). Implementación del Educa Bolivia. Recuperado de <https://www.ahoraelpueblo.bo/implementacion-del-educa-bolivia/>
- Recacoechea, J. (2015). American Visa. La Paz: Plural Editores.
- Arlt, R. (1993). El juguete rabioso. Recuperado de http://biblio3.url.edu.gt/Libros/roberto/El_juguete.pdf
- Banco de la República de Colombia (s.f. a). No serás un extraño. Recuperado de <https://babel.banrepcultural.org/digital/collection/p17054coll24/id/103/>
- Banco de la República de Colombia (s.f. b). Manuela. Recuperado de <https://babel.banrepcultural.org/digital/collection/p17054coll24/id/40/>
- Bedregal, Y. (1977). Antología de la poesía boliviana. La Paz: Los amigos del libro.
- Biblioteca UNAM. (s.f.). ¿Cómo hacer citas y referencias en formato APA? Recuperado de <https://bibliotecas.unam.mx/index.php/desarrollo-de-habilidades-informativas/como-hacer-citas-y-referencias-en-formato-apa>
- Biblioteca Virtual Fandom. (s.f.). Espacio Urbano (Literatura Urbana). Recuperado de [https://biblioteca-virtual.fandom.com/es/wiki/Espacio_Urbano_\(Literatura_Urbana\)](https://biblioteca-virtual.fandom.com/es/wiki/Espacio_Urbano_(Literatura_Urbana))
- Castañón, C. (1972). El cuento modernista en Bolivia. La Paz: Universo.
- Centro de Escritura Javeriano. (s.f.). Normas APA 6ta edición. Recuperado de <https://www.um.es/documents/378246/2964900/Normas+APA+Sexta+Edici%C3%B3n.pdf/27f8511d-95b6-4096-8d3e-f8492f61c6dc>
- Cuiza, P. (29 de enero del 2021). Bolivia Tv, la radio estatal y las comunitarias fijan horarios para las clases escolares a distancia. Recuperado de <https://www.la-razon.com/lr-article/bolivia-tv-la-radio-estatal-y-las-comunitarias-fijan-horarios-para-las-clases-escolares-a-distancia/>
- Cultura Audiovisual. (s.f.). El guion radiofónico. Recuperado de http://www.edu.xunta.gal/centros/iessanxillao/system/files/2%20El%20guion%20radiof%C3%B3nico_0.pdf
- Equipo EDB. (2018). Comunicación y Lenguajes 6to. La Paz: Don Bosco.
- Frías, Y. (2008). Un enfoque didáctico del proceso de enseñanza aprendizaje semipresencial en Cuba (tesis doctoral). Centro de Estudio de Ciencias de la Educación Superior. Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saiz Montes de Oca”.
- Gedo7. (9 de mayo del 2017). Respuesta a “¿Cuáles son las características de la radionovela?” de Kevin2905. Recuperado de <https://brainly.lat/tarea/5215099>
- González, G. y Núñez, C. (2016). Manual para citas y referencias estilo APA. Universidad Miguel de Cervantes. Recuperado de https://www.umcervantes.cl/wp-content/uploads/2018/02/Enlace_hacia_Manual_para_citas_y_referencias_estilo_APA1.pdf

- Herbas, A. y Moruno, R. (2016). Comunicación y lenguajes 5to. Cochabamba: Kipus.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6a. ed.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Jaimes Freyre, R. (1944). Poesías Completas. Buenos Aires: Claridad.
- Marín, M. (1995). Conceptos claves: Gramática, Lingüística y Literatura. Buenos Aires: Copyright
- Mendoza, A. (1996). Didáctica de la lengua para la enseñanza primaria y secundaria. Madrid: Akal.
- Ministerio de Educación de Bolivia. (2021). R.M.001/2021 Subsistema de Educación Regular.
- Normas APA (s.f.). Normas APA: Cómo presentar trabajos escritos. Recuperado de <https://normasapa.in/>
- Quisbert, A. (2019). Comunicación y Lenguajes 5to. La Paz: Abya Yala.
- Sánchez, A. (2004). Taller de lectura y redacción (t. I y II). México: Thomson.
- Secretaría de Cultura del Gobierno de México. (s.f.) Kalimán: de la radio al imaginario colectivo. Recuperado de <https://www.gob.mx/cultura/es/articulos/kaliman-de-la-radio-al-imaginario-colectivo?idiom=es>
- Sistema de Bibliotecas Públicas de Medellín. (s.f.). Radionovelas. Parque biblioteca Tomás Carrasquilla-La Quintana. Recuperado de <https://bibliotecasmedellin.gov.co/parque-biblioteca-tomas-carrasquilla-la-quintana/2020/08/25/radionovelas-un-espacio-diferente-para-conocer-historias-y-activar-la-imaginacion/>
- Torrez, S. Gonzáles, A. y Vavilova, I. (2015). La cita y referencia bibliográfica: Guía basada en las normas APA. Buenos Aires: Biblioteca Central UCES. Recuperado de https://www.uahurtado.cl/pdf/Cita_y_Referencia_Bibliografica_gua_basada_en_las_normas_APA.pdf
- Universia. (2 de junio del 2021). ¿Qué son las normas APA y cómo usarlas en tu tesis? Orientación Universia. Recuperado de <https://orientacion.universia.edu.pe/infodetail/orientacion/consejos/que-son-las-normas-apa-y-como-usarlas-en-tu-tesis-4246.html>
- Uriarte, J. M. (30 de marzo del 2020). Novela. Información y características. Características. Recuperado de <https://www.caracteristicas.co/novela/#ixzz70KyfcNkZ>
- _____ (4 de noviembre del 2020). Novela. Información y características. Características. Recuperado de <https://www.caracteristicas.co/radio/#ixzz70MK3nIXn>
- Vargas, R. (23 de septiembre del 2012). Las imágenes paceñas de Jaime Saenz. La Razón. Recuperado de <https://www.la-razon.com/tendencias/2012/09/23/las-imagenes-pacenas-de-jaime-saenz/>
- Vigotsky, L. (2006). Interacción entre aprendizaje y desarrollo. En A. L. Segarte (comp.), Psicología del desarrollo escolar. Selección de lecturas (pp. 45-60). La Habana: Félix Varela.
- Telesur. (25 de junio del 2020). ¿Cómo educar a través de radio y TV en tiempos de la Covid-19? Telesur TV. Recuperado de <https://www.telesurtv.net/news/coronavirus-educacion-distancia-radio-television-20200625-0057.html>

CIENCIAS SOCIALES

- ALBÓ, Xavier y Josep M. Barnadas, 1990. La Cara Campesina de Nuestra Historia.
- ANTEZANA E., Luis. 2010. Masacres Y Levantamientos Indígenas En la Historia De Bolivia (1850 - 1975). Editorial "JUVENTUD BOLIVIANA S.R.L."
- ARZE, José Roberto (Antologador). 2015. Antología de Documentos Fundamentales de la Historia de

Ministerio de Educación

- Bolivia, Biblioteca del Bicentenario, La Paz
- BARNADAS, Josep Ma. 1978. Apuntes para una historia aymara, en Cuadernos de Investigación CIPCA, La Paz Bolivia.
 - BARRAGÁN, Hugo Roberts, 2000, Gran Traición en la Guerra del Pacífico, Ediciones Fondo editorial de Diputados, La Paz-Bolivia.
 - BOLIVIA SU HISTORIA. 2015. De los orígenes a los Estados prehispánicos, siglo XV a.C.-XVI d.C, Tomo I, La Razón. La Paz-Bolivia.
 - BOLIVIA SU HISTORIA. 2015. Gestación y emergencia del nacionalismo, Tomo V, La Razón. La Paz-Bolivia.
 - BOLIVIA SU HISTORIA. 2015. Los primeros cien años de la República 1825-1925, Tomo IV, La Razón. La Paz-Bolivia.
 - CHOQUE Canqui, Roberto, 2005, Historia de Una Lucha Desigual. Los contenidos ideológicos y políticos de las rebeliones indígenas de la Pre-Revolución Nacional. Unidad de Investigaciones Históricas UNIH-PAKAXA, Serie Rebeliones Indígenas, La Paz, Bolivia
 - Edit. "Los Amigos del Libro". Cochabamba, Bolivia.
 - Estado y Caudillismo en Bolivia (1825-1880). Colección.
 - GUTIÉRREZ, Raquel. [et. al]. 2002. Democratizaciones Plebeyas; 1° edición. Muela del Diablo Editores. La Paz, Bolivia.
 - IRUROZQUI, Victoriano Marta et al. 2000. "Por la Concordia, la Fusión y le Unitarismo.
 - KAUFFMANN, Federico. 1983. Manual de Arqueología Peruana. Edit. PEISA, Lima-Perú.
 - KLEIN S., Herbert (2015); "Historia Mínima de Bolivia", México D.F.
 - KUSCH, Rodolfo. 1962. América Profunda. Edición LIBRERÍA HACHETTE S. A. Buenos Aires-Argentina.
 - LAGUNA MEAVE, Alberto. 2002. Tiwanacu (Enigma de Enigmas); Edit. Hisbol s.r.l. La Paz, Bolivia.
 - LARA, Jesus.1974. El Tawantinsuyo (Origen. Organización política, económica y social).
 - MONTAÑO ARAGÓN, Mario. 1977. Antropología Cultural Boliviana. Editorial: Casa Municipal de la Cultura "Franz Tamayo". La Paz, Bolivia.
 - MUSICÓ A., Ana María. 2012. Guerra entre Bolivia y Paraguay: 1928-1935, www.colegiomilitar.mil.ar/rediu.
 - UNITAS-CIPCA. La Paz.

ARTES PLÁSTICAS Y VISUALES

- La figura Humana, la mano y el pie" forma-proporción –gesto y acción " Giovanni Civardi, editorial El Drac. 2006.
- El dibujo de la figura humana- 2009, Michael Hampton www.figuredrawing.info
- Dibujo anatómico de la figura humana " bellas artes" Louise Gordon 1979

COSMOVISIONES FILOSOFÍA Y PSICOLOGÍA

- Althusser, L. (1974). La filosofía como arma de revolución. México: Siglo XXI.
- Arendt, H. (2003). Eichmann en Jerusalén (Carlos Ribalta, trad.). Barcelona: Lumen.

- Bautista, J. J. (17 de noviembre de 2019). Reflexión contra el golpe de Estado en Bolivia [video]. Comando Rojo Socialista. Youtube. <https://youtu.be/C8UQEoac5Ts>
- _____ (2010). Crítica de la Razón Boliviana. Elementos para una crítica de la subjetividad del boliviano con conciencia colonial, moderna y latino-americano (3ra. ed.). La Paz: Rincón Ediciones.
- Beauvoir, S. de (1998). El segundo sexo. Madrid: Cátedra.
- Bourdieu, P. (2007). La dominación masculina. Barcelona: Anagrama.
- Descartes, R. (1996). Descartes. Oeuvres (Ch. Adam y P. Tannery, eds.). París: J. Vrin.
- Dussel, E. (2018). Meditaciones anti-cartesianas: Sobre el origen del anti-discurso filosófico de la modernidad. Tabula Rasa, (9), 153-197.
- _____ (1994). 1492: El encubrimiento del otro. Hacia el origen del mito de la modernidad. La Paz: Plural Editores y UMSA-FHCE.
- Fanon, F. (1965). Racismo y cultura. México: Fondo de Cultura Económica.
- Freire, P. (1970). Pedagogía del oprimido. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Gramsci, A. (1975). Notas sobre Maquiavelo, sobre política y sobre el Estado moderno. México: Juan Pablos.
- Hegel, F. (1953). Lecciones sobre la filosofía de la historia universal (J.Gaos, trad.) Revista de Occidente. Madrid.
- Heidegger, M. (2000). La época de la imagen del mundo. Madrid: Alianza editorial.
- Kant, I. (1981). ¿Qué es la Ilustración?. México: Fondo de Cultura Económica.
- Lukács, G. (2013). Ontología del ser social: la alienación. Buenos Aires: Herramienta.
- Luxemburgo, R. (1914). La mujer proletaria. Revista Espartaco. Feminismos. Recuperado de https://espartacorevista.com/2018/03/la-mujer-proletaria-1/#_ftn1
- Mariátegui, C. (2007). 7 Ensayos e Interpretación de la Realidad Peruana. Perú: Fundación Biblioteca Ayacucho
- Martí, J. (2011). Obras completas. La Habana: Centro de Estudios Martianos.
- Marx, K. (1970). Contribución a la crítica de la economía política. Madrid: Alberto Corazón Editor.
- Montes, A. y Busso, H. (2007). Entrevista a Ramón Grosfoguel, Polis (18). Recuperado de <http://journals.openedition.org/polis/4040>
- Nietzsche, F. (2019). El nacimiento de la tragedia. Madrid: Verbum.
- Pérez, E. (1992). Warisata. Escuela ayllu. La Paz: Hisbol.
- Reinaga, F. (1970). Manifiesto del Partido Indio de Bolivia. La Paz: PIB.
- _____ (2007). Revolución india (3ra. ed.). La Paz: WA-GUI.
- Rodríguez, S. (2001). Cartas. Caracas: UNESR.
- _____ (2016). Obras Completas. Caracas: UNESR.
- Salazar, C. (1992). La Taika. Teoría y práctica de la escuela ayllu. La Paz: GUM.
- Sandi, M. (1966). Meditación del Enigma. Sendas para el diálogo entre América y Europa. Madrid: Seminario de Estudios Hispanoamericanos.
- Wainsztock, C. (28 de marzo del 2016). Pensamiento Pedagógico Latinoamericano-INFD 2016 [video]. Gustavo Serrano. YouTube. <https://youtu.be/qspUsi65GCM>
- Weil, S. (1988). Obras completas. París: Gallimard.



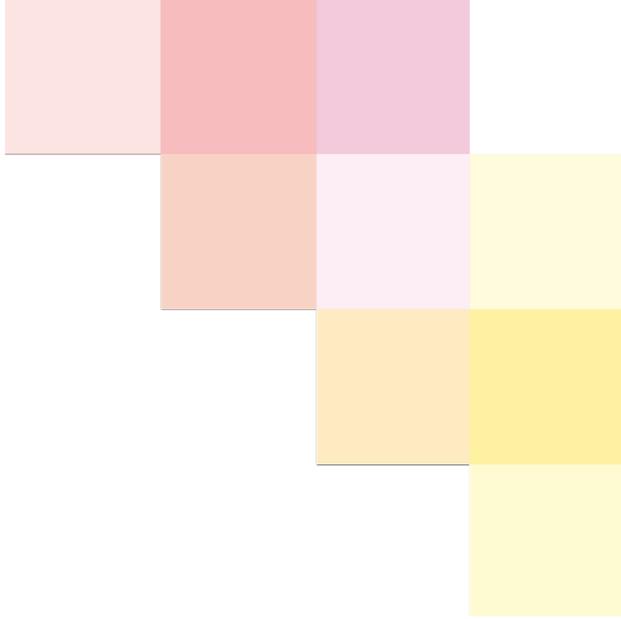
VALORES ESPIRITUALIDAD Y RELIGIONES

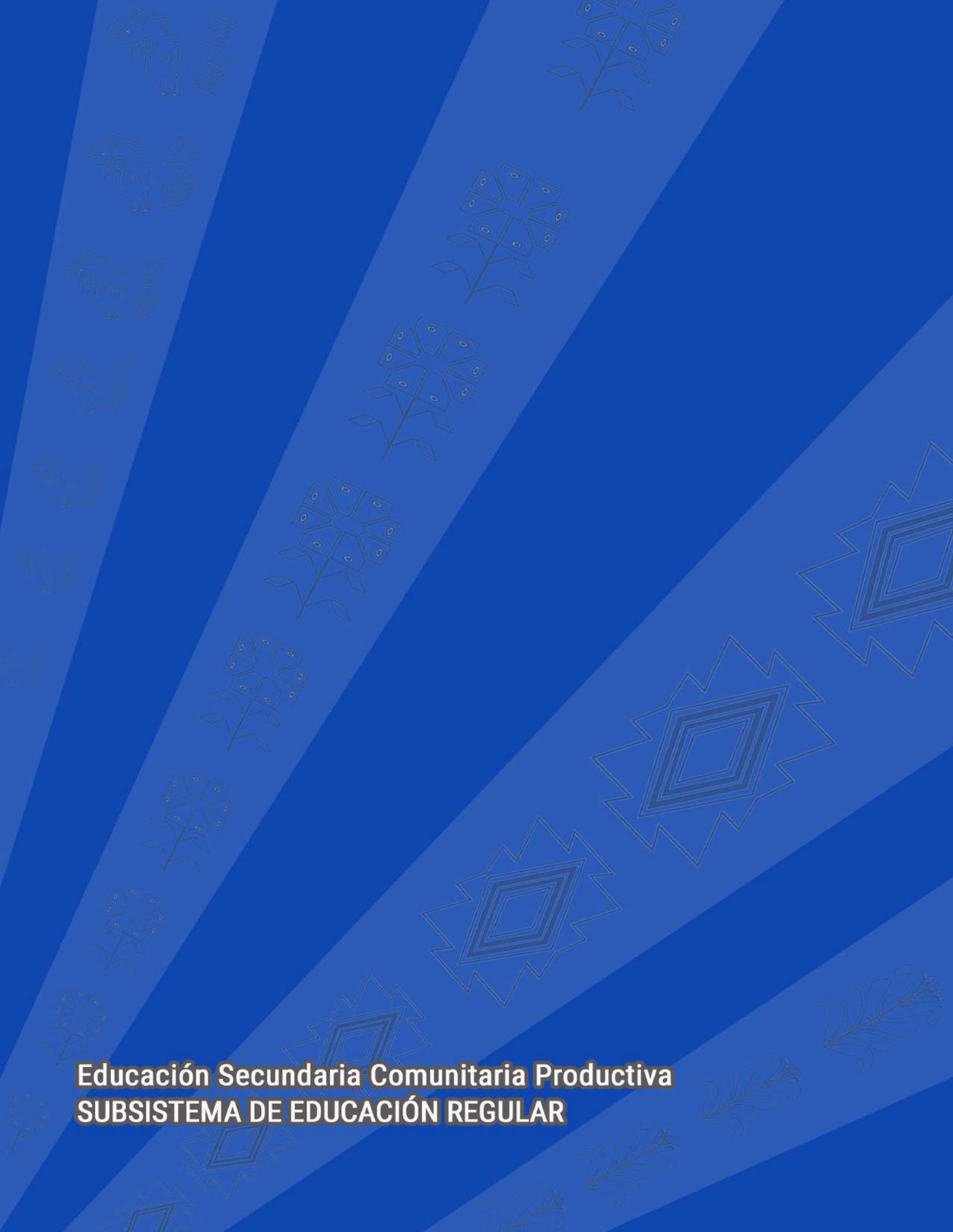
- Albacete, A. (18 de enero de 2015). La guerra santa en nuestro tiempo. El País.
- Cagni, H. (2009). Reflexiones en torno a los conceptos de guerra justa y cruzada y su actual revalorización. Revista Enfoques: Ciencia Política y Administración Pública, VII(10). Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/960/96012388009.pdf>
- Dussel E. (1972). Para una ética de la liberación latinoamericana (I y II). Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- _____(1998). Ética de la Liberación en la edad de la Globalización y la exclusión (2da. ed.). Madrid: Editorial Trotta.
- Fernández, H. (2019). ¿Qué es la globalización? Economía TIC. Recuperado de <https://economiat.com/globalizacion/>
- Hinkelammert, F. (1992). Teología del mercado total. Ensayos económico-teológicos. La Paz: HISBOL.
- Muñoz, A. (2015). ¿La justicia de Dios?: Guerras santas y mártires, hoy y siempre. Estudios de Asia y África, 50(2).
- Roca, R. (2021). Guerras “santas” y violencia religiosa. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Recuperado de <http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/guerras-santas-y-violencia-religiosa-784003/html/>
- Rodríguez, T. (2012). El terrorismo y nuevas formas de terrorismo. Espacios Públicos, 15(33), 72-95.
- Sartre, J. P. (1960). Carta sobre el Humanismo. Buenos Aires.

MATEMÁTICA

- Matemáticas Tercero Medio (1994), Jose A. Diez de Medina, Ed. Bruño, La Paz – Bolivia.
- Matemáticas 11 (2008), Omar Ledezma, Ed. Santillana de Ediciones S.A., La Paz – Bolivia.
- Matemáticas 11(2011), Departamento de Producción La Siembra, Ed. La Hoguera, Santa Cruz - Bolivia.
- Matemática Quinto de Educación Secundaria Comunitaria Productiva (2018), Departamento Pedagógico, Ed. “Construyamos”, La Paz – Bolivia.
- Geogebra, recuperado de <https://www.geogebra.org/>
- Tintaya Condori, L. (2015). Matemáticas 5, Editorial Bruño – Bolivia.
- Ministerio de Educación, (2019). Currículo Base: Educación Secundaria Comunitaria Productiva. La Paz – Bolivia.
- Londoño, N. & Bedoya, H. (2003), Matemática Progresiva 3, Grupo Editorial Norma S.A. – Colombia.
- Olmos Millán, A. & Martínez C, L. C. (2003), Matemática Práctica 3, Editorial Voluntad S.A. – Colombia.
- Diccionario de Matemáticas (2000), Editorial Cultural S. A. Polígono Industrial Arroyomolinos – España.
- Murillo Gastelum, B. (2020), Matemáticas III, Grupo de Servicios Gráficos del Centro, S.A. de C.V – México.
- Gladys Columba, R. (2005), Matemática Práctica 5, Ed. Graficka, La Paz – Bolivia
- Matemática Quinto de Educación Secundaria Comunitaria Productiva (2018), Departamento Pedagógico, Ed. “Construyamos”, La Paz – Bolivia.





The background features a series of diagonal stripes in various shades of blue. Overlaid on these stripes are several geometric patterns, including squares with jagged, star-like borders and clusters of small squares arranged in a cross-like pattern. The overall design is clean and modern.

Educación Secundaria Comunitaria Productiva
SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN REGULAR